Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Rhynchospore à gros épillets
Rhynchospora macrostachya

au Canada

EN VOIE DE DISPARITION
2014

COSEPAC
Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

COSEWIC
Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2014. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le rhynchospore à gros épillets (*Rhynchospora macrostachya*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xiii + 56 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).

Note de production :
Le COSEPAC remercie Sean Blaney, du Centre de données sur la conservation du Canada atlantique, d'avoir rédigé le rapport de situation sur le rhynchospore à gros épillets (*Rhynchospora macrostachya*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement Canada. La supervision et la révision du rapport ont été assurées par Bruce Bennett, coprésident du Sous-comité de spécialistes des plantes vasculaires du COSEPAC.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-938-4125
Téléc. : 819-938-3984
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Tall Beakrush *Rhynchospora macrostachya* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Rhynchospore à gros épillets — Photo par Sean Blaney, AC CDC.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014.
N° de catalogue CW69-14/711-2015F-PDF
ISBN 978-0-660-23207-2

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – novembre 2014

Nom commun
Rhynchospore à gros épillets

Nom scientifique
Rhynchospora macrostachya

Statut
En voie de disparition

Justification de la désignation
Au Canada, ce carex vivace pousse seulement le long de deux rivages lacustres tourbeux et acides dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse, où il est isolé de son aire de répartition principale qui se trouve dans la plaine côtière de l'Atlantique, aux États-Unis. La petite taille de sa population (total d'environ 700 individus répartis entre deux sous-populations) et ses besoins très spécifiques en matière d'habitat rend l'espèce vulnérable à l'aménagement des berges, à la régulation des niveaux d'eau (pour l'énergie hydroélectrique), ainsi qu'à l'ombrage et à la compétition causés par des plantes envahissantes introduites, notamment le nerprun bourdaine, qui bénéficient des concentrations accrues de nutriments dans ces deux lacs.

Répartition
Nouvelle-Écosse

Historique du statut
Espèce désignée « en voie de disparition » en novembre 2014.

COSEPAC
Résumé

Rhynchospore à gros épillets
Rhynchospora macrostachya

Description et importance de l'espèce sauvage

Le rhynchospore à gros épillets est une plante herbacée vivace de la famille des carex (Cypéracées). Il produit une dense touffe de feuilles basilaires de laquelle émergent des tiges florifères mesurant 150 à 170 cm de hauteur aux États-Unis et environ 100 cm au Canada. Les fleurs, hermaphrodites, sont entourées d'écailles brunes et présentent six soies barbelées allongées. Chaque fleur fécondée donne un akène dur et aplati qui mesure 5 à 6 mm de long et est surmonté d'un tubercule remarquablement long.

Le rhynchospore à gros épillets fait partie des nombreuses espèces à répartition disjointe de la flore de la plaine côtière de l'Atlantique qui sont rares au Canada et possèdent une population isolée dans le sud de la Nouvelle-Écosse. Ces espèces ont fait l'objet de programmes de vulgarisation qui ont permis de les faire connaître et apprécier d'un large public. La population canadienne de rhynchospore à gros épillets se trouve à 468 km des autres populations de l'espèce. Comme cette population se trouve à la limite nord de la répartition mondiale de l'espèce, elle pourrait avoir une importance particulière pour la diversité génétique de l'espèce dans son ensemble. Les akènes du rhynchospore à gros épillets, qui ressemblent à des graines, pourraient constituer une importante source de nourriture pour les canards sauvages dans le sud des États-Unis.

Répartition

Le rhynchospore à gros épillets se rencontre principalement dans les plaines côtières de l'Atlantique et du golfe du Mexique, depuis le sud du Maine jusqu'au nord-est de la Floride et à la Louisiane, mais il est aussi présent dans le sud-est du Michigan et la partie adjacente de l'Indiana, dans l'est de l'Oklahoma et les régions adjacentes du Kansas, du Missouri et de l'Arkansas ainsi que le long de la frontière entre le Tennessee et l'Alabama. En outre, des occurrences isolées ont été signalées au Kentucky et dans le nord de l'État de New York. Les mentions de l'espèce en Illinois, au Mississippi et au Vermont sont erronées. Au Canada, l'espèce est présente uniquement dans le sud de la Nouvelle-Écosse, en bordure de deux lacs situés à 23 km l'un de l'autre. Moins de 1 % de la population mondiale de l'espèce se trouve au Canada.

Habitat

Le rhynchospore à gros épillets pousse uniquement en milieu humide; au Canada, on le rencontre dans les zones riveraines à sol peu profond et acide qui sont entièrement (ou presque entièrement) exondées durant la période où l'eau est basse, pendant l'été. L'espèce pousse généralement dans des substrats graveleux souvent recouverts d'une mince couche de sol organique tourbeux, mais certains individus poussent dans une couche de tourbe plus épaisse ou dans une mince couche de sol organique, dans des fissures d'affleurements rocheux. Dans le sud des États-Unis, le rhynchospore à gros épillets se rencontre en outre dans des marais d'eau douce ou légèrement saline soumis à l'effet des marées, des forêts marécageuses ainsi que des marais et des vasières situées à l'intérieur de prairies à grandes graminées, mais également parfois dans des milieux perturbés comme des fossés, des sentiers de véhicules tout-terrain, des emprises de pipelines, des rizières et des ouvrages de retenue.

Biologie

En Nouvelle-Écosse, le rhynchospore à gros épillets fleurit de juillet à septembre. On présume que l'espèce est en grande partie ou même uniquement pollinisée par le vent, comme la plupart des autres Cypéracées, et est autocompatible. À l'automne, les akènes, qui ressemblent à des graines, sont dispersés depuis la plante parent, et les longues soies dont elles sont munies pourraient favoriser leur dispersion par l'eau ou les animaux. En outre, les oiseaux aquatiques pourraient disperser sur de longues distances les graines qu'ils ingèrent ou qui restent accrochées à eux. Chez une espèce étroitement apparentée, la germination est favorisée par les conditions relativement sèches, qui sont idéales pour la croissance des semis. Le rhynchospore à gros épillets peut se reproduire avant l'âge de un an aux États-Unis, mais il ne peut probablement pas se reproduire avant deux ou trois ans en Nouvelle-Écosse, si on se fie aux rosettes végétatives de grosseur moyenne observées dans la province. L'espèce ne possède pas de rhizome, mais elle peut se reproduire par voie végétative en produisant de nouvelles rosettes à côté des rosettes existantes et se propager ainsi sur de très courtes distances. On en sait peu sur les paramètres démographiques de la multiplication par voie végétative, la longévité des individus distincts sur le plan génétique et des ramets ainsi que la durée d'une génération.

Taille et tendances des populations

En 2013, un dénombrement complet de la population canadienne a été réalisé; 688 individus ont été observés, dont 648 (95 %) dans une zone de 1,3 km sur 0,7 km au lac Carrigan et 36 (5 %) dans une bande de 30 m le long du rivage de l'anse Keddy, au lac Molega. Suffisamment d'activités de recherche ont été réalisées pour qu'on puisse supposer qu'il est peu probable qu'un grand nombre supplémentaire d'individus soit découvert à ces lacs ou que de nombreuses autres sous-populations soient présentes au Canada. On ignore les tendances en matière d'effectif, mais l'état de l'habitat à proximité des sous-populations connues donne à penser que la population est demeurée stable ou a connu un faible déclin au cours des trois dernières générations. En outre, la construction de barrages pourrait avoir causé des pertes considérables de sous-populations dans le passé.

Menaces et facteurs limitatifs

L'aménagement des rives n'a pas encore eu d'incidence sur les individus du lac Carrigan, mais 38 % de la population canadienne y est adjacente à un terrain privé qui pourrait faire l'objet d'un aménagement riverain, et 39 % additionnels se trouvent sur un terrain qui appartient actuellement à Nova Scotia Power mais pourrait finir par être vendu. L'ensemble de la sous-population du lac Molega (5 % de la population canadienne) pousse dans une petite zone non aménagée; toutefois, le rivage jouxte des terrains avec chalet presque partout autour de ce lac et risque fortement de faire l'objet d'un aménagement accru. Au lac Carrigan, tous les individus (95 % de la population canadienne) se trouvent dans une zone pour laquelle Nova Scotia Power possède un droit d'inondation, pour la production d'hydroélectricité. Selon Nova Scotia Power, le lac Carrigan n'a jamais fait l'objet d'une inondation d'origine humaine, et il est peu probable qu'il le fasse dans un avenir rapproché. Le nerprun bourdaine, arbuste exotique envahissant, est déjà présent très près de certaines occurrences au lac Carrigan et à 950 m de la sous-population du lac Molega. Toutefois, il semble peu probable que cette espèce ait des répercussions sur les milieux lacustres les plus fortement occupés par le rhynchospore à gros épillets. L'eutrophisation associée aux déchets rejetés par l'industrie de l'élevage du vison ou, au lac Molega, aux effets cumulatifs de centaines de nouveaux chalets constitue une menace potentielle pour l'avenir, car elle pourrait faire en sorte que le rhynchospore à gros épillets soit supplanté par des espèces plus agressives.

Protection, statuts et classements

Au Canada, le rhynchospore à gros épillets ne jouit d'aucune protection juridique, et aucune occurrence de l'espèce ne se trouve dans une aire protégée. Toutefois, il est protégé par la loi dans le Maine, au Connecticut et au Tennessee. Le rhynchospore à gros épillets est coté « gravement en péril » (N1) au Canada et en Nouvelle-Écosse (S1) et a été classé « possiblement en péril » en Nouvelle-Écosse et au Canada dans le cadre du Programme sur la situation générale des espèces. En outre, il a reçu la cote « non en péril » à l'échelle mondiale (G4) et à l'échelle nationale (N4) aux États-Unis, mais on lui a accordé les cotes « gravement en péril » (S1) au Kentucky, dans le Maine, au Missouri et au Rhode Island, modérément « gravement en péril » (S1S2) au Connecticut et au Tennessee, « en péril » (S2) en Arkansas, en Indiana et au Kansas, « vulnérable » (S3 ou S3?) en Caroline du Nord, dans l'État de New York et en Virginie ainsi que modérément « vulnérable » (S3S4) au Michigan. Le rhynchospore à gros épillets est coté « apparemment non en péril » (S4) au Delaware, est « non classé » (SNR) en Alabama, en Caroline du Sud, dans le District de Columbia, en Floride, en Louisiane, au Maryland, au Massachusetts, au New Jersey, en Oklahoma et au Texas et est « non classable » (SU) en Georgie. Il pourrait être « en péril » en Floride et modérément « vulnérable » en Alabama, en Georgie et au Massachusetts.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Rhynchospora macrostachya

Rhynchospore à gros épillets — Tall Beakrush

Répartition au Canada (province/territoire/océan) : Nouvelle-Écosse

Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population) Pour se reproduire, l'espèce peut produire des graines et de nouvelles rosettes (voie végétative). On ignore si les rosettes produites par voie végétative peuvent survivre si elles sont séparées de la plante parent et quel est leur statut « d'individu » au sens du COSEPAC. Voir la section « Cycle vital et reproduction ».	Évaluée à 3 à 5 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures? Des chalets ont été construits autour du lac Molega au cours des 20 dernières années, de sorte que la petite sous-population qui s'y trouve pourrait avoir connu une diminution d'effectif avant sa découverte.	On ne sait pas
Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures sur deux générations. La sous-population du lac Molega (5 % de la population canadienne totale) pourrait subir un déclin ou être détruite à cause du développement. Au lac Carrigan, 39 à 78 % de la population canadienne pousse dans un site adjacent à des terrains privés qui pourraient faire l'objet d'un aménagement et à des terrains appartenant à Nova Scotia Power, qui pourraient être vendus et faire l'objet d'un aménagement.	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations]. Il est peu probable que le nombre d'individus ait diminué considérablement, car l'habitat de la grande sous-population du lac Carrigan (95 % de la population canadienne totale) n'a pas subi de modification importante.	Inconnu
[Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations]. La sous-population du lac Molega (5 % de la population canadienne totale) pourrait subir un déclin ou être détruite à cause du développement. Au lac Carrigan, 78 % de la population canadienne pousse dans un site adjacent à des terrains qui pourraient faire l'objet d'un aménagement.	Inconnu

Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur. Voir ci-dessus.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé? Il n'a pas été démontré clairement que l'espèce a subi un déclin, mais les possibles déclins historiques associés à la construction de barrages et déclins historiques ou récents associés à l'aménagement ont une réversibilité limitée.	Elles sont comprises et ont partiellement cessé, mais leur réversibilité est limitée
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures? Une augmentation rapide du nombre d'individus issus du réservoir de semences du sol a été observée durant les périodes où le niveau de l'eau est bas chez une espèce apparentée, mais on ignore si ce phénomène existe chez le rhynchospore à gros épillets.	Aucune connue

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence La superficie réelle, qui est de 11,46 km^2, est modifiée pour correspondre à l'IZO, qui est plus élevé.	12 km^2
Indice de zone d'occupation (IZO), mesuré à l'aide d'une grille à mailles carrées de 2 km de côté. Mesuré au moyen d'une grille à mailles de 2 km alignée avec la grille UTM à mailles de 10 km.	12 km^2
La population totale est-elle gravement fragmentée? Voir la section « Structure spatiale et variabilité de la population ».	Non
Nombre de localités[1] Deux terrains privés au lac Molega. Une seule localité au lac Carrigan si la régulation du niveau de l'eau y est considérée comme la principale menace.	3
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence? Il y a un déclin possible associé à la construction de chalets au lac Molega.	On ne sait pas

[1] Voir la définition de « localité ».

Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation? Il y a un déclin possible associé à la construction de chalets au lac Molega. Toutefois, le déclin est relativement peu probable, car l'ensemble de l'occurrence occupant un carré de 4 km^2 devrait en théorie disparaître.	On ne sait pas
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	On ne sait pas
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	On ne sait pas
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat? La construction de chalets actuellement en cours au lac Molega entraîne une diminution de la superficie, de l'étendue et de la qualité des milieux propices qui se trouvent à proximité des occurrences connues, et il est probable que cette activité ait des répercussions sur les occurrences dans le futur.	Oui
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures (dans chaque sous-population)

Population	**N^{bre} d'individus matures (voir la section « Abondance » pour une explication de la notion d'individu)**
Sous-pop. 1 – Lac Carrigan	648
Sous-pop. 2 – Anse Keddy, lac Molega	36
Total	684

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans].	S/O

Menaces (réelles ou imminentes pour les sous-populations ou leur habitat)

- Aménagement des rives (1.1). Élimination d'individus et destruction de l'habitat associés à l'aménagement des rives (menace réelle dans les deux sites, probablement plus imminente au lac Molega).
- Barrages, gestion et utilisation de l'eau (7.2). Modification de l'habitat associée à la régularisation artificielle du niveau de l'eau (menace non imminente mais de grande ampleur au lac Carrigan).
- Espèces envahissantes (8.1). Ombre créée par le nerprun bourdaine, espèce exotique envahissante (menace réelle et imminente de faible ampleur au lac Carrigan).
- Eaux usées domestiques (9.1) et effluents agricoles (9.3). Augmentation de la concurrence exercée par d'autres plantes, en raison de l'eutrophisation associée aux déchets rejetés par les visonnières ou les installations septiques des chalets (menace potentielle de grande ampleur mais non imminente au lac Molega).

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur? Apparemment non en péril à l'échelle mondiale (G4) et à l'échelle nationale (N4) aux États-Unis. Gravement en péril (S1) au Kentucky, dans le Maine, au Missouri et au Rhode Island. Gravement en péril à en péril (S1S2) au Connecticut et au Tennessee. En péril (S2) en Arkansas, en Indiana et au Kansas. Vulnérable (S3 ou S3?) en Caroline du Nord, dans l'État de New York et en Virginie. Vulnérable à apparemment non en péril (S3S4) au Michigan. Apparemment non en péril (S4) au Delaware. Non classée (SNR) et probablement non en péril en Caroline du Sud, au Maryland, au New Jersey et au Texas. Non classée mais possiblement en péril en Floride. Non classée et peu commune en Alabama et au Massachusetts. Non classable (SU) et peu commune en Georgie.	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Une immigration n'a jamais été constatée et est peu probable.
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada? Les populations du sud du Maine et du Massachusetts se trouvent dans une zone climatique semblable.	Probablement
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants? Il y a de grandes superficies de milieux riverains qui sont apparemment propices à l'espèce et encore inoccupées dans le sud de la Nouvelle-Écosse.	Oui
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle? Le rhynchospore à gros épillets est séparé par 468 km et par l'océan des populations les plus proches, qui se trouvent dans le Maine (où l'espèce est très rare – S1). L'espèce est séparée des régions où l'espèce est plus commune par au moins 500 km et par l'océan.	Non

Historique du statut

COSEPAC : Espèce désignée « en voie de disparition » en novembre 2014.

Statut et justification de la désignation

Statut	**Code alphanumérique**
En voie de disparition	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(ii)
Justification de la désignation Au Canada, ce carex vivace pousse seulement le long de deux rivages lacustres tourbeux et acides dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse, où il est isolé de son aire de répartition principale qui se trouve dans la plaine côtière de l'Atlantique, aux États-Unis. La petite taille de sa population (total d'environ 700 individus répartis entre deux sous-populations) et ses besoins très spécifiques en matière d'habitat rendent l'espèce vulnérable à l'aménagement des berges, à la régulation des niveaux d'eau (pour l'énergie hydroélectrique), ainsi qu'à l'ombrage et à la compétition causés par des plantes envahissantes introduites, notamment le nerprun bourdaine, qui bénéficient des concentrations accrues de nutriments dans ces deux lacs.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures)
Sans objet. Les déclins sont inférieurs aux seuils fixés.

Critère B (petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation)
Correspond au critère B1ab(iii)+2ab(iii) de la catégorie « espèce menacée », car la zone d'occurrence et l'IZO (12 km^2) sont inférieurs aux seuils fixés, il y a 3 localités et il y a un déclin de l'habitat en raison de l'aménagement des rives et de la propagation de plantes exotiques envahissantes.

Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin)
Correspond au critère C2a(ii) de la catégorie « espèce menacée », car il existe < 2500 individus matures, dont > 95 % se trouvent dans une seule sous-population, et la population semble subir des déclins mineurs.

Critère D (très petite population ou répartition restreinte)
Correspond au critère D1 de la catégorie « espèce menacée », car la population compte < 1000 (684) individus matures. Correspond au critère D2 de la catégorie « espèce menacée », car la sous-population du lac Molega pourrait être détruite rapidement par l'aménagement des rives.

Critère E (analyse quantitative)
Analyse non réalisée.

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS
(2014)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.

Environnement Canada | Environment Canada
Service canadien de la faune | Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Rhynchospore à gros épillets
Rhynchospora macrostachya

au Canada

2014

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE 5
Nom et classification 5
Description morphologique 6
Structure spatiale et variabilité de la population 10
Unités désignables 11
Importance de l'espèce 11
RÉPARTITION 12
Aire de répartition mondiale 12
Aire de répartition canadienne 13
Zone d'occurrence et zone d'occupation 15
Activités de recherche 15
HABITAT 17
Besoins en matière d'habitat 17
Tendances en matière d'habitat 19
BIOLOGIE 20
Cycle vital et reproduction 20
Physiologie et adaptabilité 22
Dispersion 23
Relations interspécifiques 23
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS 25
Activités et méthodes d'échantillonnage 25
Circonscription des sous-populations 26
Abondance 27
Fluctuations et tendances 27
Immigration de source externe 29
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS 29
Barrages, gestion et utilisation de l'eau (7.2) 29
Aménagement des rivages (1.1) 31
Espèces envahissantes (8.1) 32
Effluents agricoles (eutrophisation) (9.3) 33
Eaux usées domestiques et urbaines (9.1) 34
Nombre de localités 35
Protection, statuts et classements 36
Statuts et protection juridiques 36
Statuts et classements non juridiques 36

Protection et propriété de l'habitat 37
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS 38
SOURCES D'INFORMATION 39
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT 51
COLLECTIONS EXAMINÉES 52

Liste des figures

Figure 1. Inflorescences du rhynchospore à gros épillets (*Rhynchospora macrostachya*) au lac Carrigan, dans le comté de Queens, en Nouvelle-Écosse, photographiée par Sean Blaney, CDC Atlantique. 7

Figure 2. Rhynchospore à gros épillets poussant dans une tourbière située en bordure du lac Carrigan, à l'embouchure du ruisseau s'écoulant depuis le lac Murphy. Plusieurs grands individus du nerprun bourdaine (*Frangula alnus*), arbuste envahissant, sont visibles en arrière-plan (arbustes de taille moyenne à feuillage vert-gris), devant les érables rouges (*Acer rubrum*) qui forment l'étage le plus élevé au fond. Photographie de Sean Blaney, CDC Atlantique. 8

Figure 3. Occurrence du rhynchospore à gros épillets à l'anse Keddy, au lac Molega; des signes d'aménagement de la rive à proximité d'un chalet sont visibles à l'arrière-plan, de l'autre côté de la baie. En outre, le rivage est aménagé immédiatement au sud-est (à droite de l'endroit où la photo a été prise) de la zone occupée par le rhynchospore à gros épillets. Photographie de Sean Blaney, CDC Atlantique 9

Figure 4. Aire de répartition indigène du rhynchospore à gros épillets (*Rhynchospora macrostachya*; comtés en vert clair, aux États-Unis, et points vert clair, au Canada). Carte établie, avec modifications, d'après Kartesz (2013). Tous les comtés des États-Unis où au moins une occurrence a été signalée sont colorés en vert clair. La mention de l'espèce au Mississippi pourrait être erronée (voir la section « Aire de répartition mondiale »). 13

Figure 5. Répartition du rhynchospore à gros épillets (*Rhynchospora macrostachya*; points rouges) en Nouvelle-Écosse, au lac Carrigan (1) et dans l'anse Keddy, au lac Molega (2). La carte en médaillon permet de situer la grande carte à l'intérieur de la Nouvelle-Écosse 14

Liste des tableaux

Tableau 1. Effectif des deux sous-populations de rhynchospore à gros épillets (*Rhynchospora macrostachya*). Chaque sous-population a été visitée uniquement deux fois, et les résultats de chaque dénombrement sont présentés dans le tableau. Comme il est indiqué dans la section « Fluctuations et tendances », les différences entre les effectifs réalisés en 2009 et 2013 au lac Carrigan reflètent peut-être des différences quant à l'intensité des activités de recherche. 28

Liste des annexes

Annexe 1. Lacs désignés par un nom qui se trouvent dans un rayon de 10 km des occurrences connues de rhynchospore à gros épillets, avec étendue et année(s) des relevés floristiques des rivages réalisés depuis 2007..... 53

Annexe 2. Espèces associées au rhynchospore à gros épillets, présentées en ordre de fréquence. Information fondée sur les données du CDC Atlantique (2013) sur les espèces signalées à proximité de 30 occurrences de rhynchospore à gros épillets aux lacs Carrigan et Molega. * = espèces de la plaine côtière de l'atlantique. 55

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

Nom et classification

Nom scientifique : *Rhynchospora macrostachya* Torr. ex A.Gray

Description originale : Annals of the Lyceum of Natural History of New York 3: 206. 1835

Synonymes : *Ceratoschoenus macrostachys* Torr.
Ceratoschoenus macrostachys (Torr. ex A. Gray) A. Gray in Torr.
Rhynchospora corniculata var. *macrostachya* (Torr. ex A. Gray) Britton
Rhynchospora macrostachya Torr. ex A. Gray var. *colpophila* Fernald & Gale

Nom français : Rhynchospore à gros épillets

Noms anglais : Tall Beakrush
Tall Beaked-rush
Tall Horned Beak Sedge

Genre : *Rhynchospora*

Famille : Cypéracées

Ordre : Poales

Classe : Clade des Commelinidées (APG, 2003)

Grand groupe végétal : Angiospermes, monocotylédones

Le rhynchospore à gros épillets a été décrit pour la première fois par Torrey dans Gray (1835), sous le nom de *Rhynchospora macrostachya*, puis par Gray dans Torrey (1836), sous le nom de *Ceratoschoenus macrostachys*. Toutefois, l'espèce a généralement été placée dans le genre *Rhynchospora* depuis environ 1860 (IPNI, 2005). Le concept d'espèce associé au *Rhynchospora macrostachya* a varié dans le passé. Le *Rhynchospora inundata* a initialement été décrit comme une variété du *Rhynchospora macrostachya* et nommé « *Ceratoschoenus macrostachys* var. *inundatus* » par Oakes (1841), avant d'être reconnu comme une espèce distincte par Fernald (1918). Britton (1892) a décrit le *Rhynchospora macrostachya* comme le *Rhynchospora corniculata* var. *macrostachya*. Chapman a décrit certaines ou toutes les variétés de *Rhynchospora careyana* comme des variétés du *Rhynchospora macrostachya*, sous les noms « *Ceratoschoenus macrostachyus* [sic] var. *patulus* » (Chapman, 1860) et « *Rhynchospora macrostachya* var. *patula* » (Chapman, 1897). Toutes ces espèces sont aujourd'hui considérées comme distinctes du *Rhynchospora macrostachya* (Kral, 2002), et aucune d'elles n'est présente au

Canada. Le rhynchospore à gros épillets est donc entièrement distinct de toutes les autres espèces du genre *Rhynchospora* présentes au Canada. Une variété qui se rencontre uniquement dans les marais estuariens d'eau douce soumis aux marées (*Rhynchospora macrostachya* var. *colpophila*) a été signalée dans le Maryland et en Virginie par Fernald (1940), mais elle n'a pas été reconnue dans les études récentes (Gleason et Cronquist, 1991; Kral, 2002; Weakley, 2012).

Description morphologique

Le rhynchospore à gros épillets (figures 1 à 3) est une plante herbacée vivace poussant en touffes. La tige florifère est dressée et mesure 80 à 150 cm, parfois même jusqu'à 170 cm aux États-Unis (Kral, 2002). Toutefois, dans les populations canadiennes, des individus florifères mesurant seulement environ 20 cm de hauteur ont été observés; au Canada, la tige florifère mesure au maximum environ 1 m de hauteur et probablement moins de 60 cm en moyenne (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013). Il arrive aussi que les individus à tige courte fleurissent aux États-Unis, selon Fernald (1950; tige de 15 à 110 cm de hauteur). La plante produit une dense touffe de feuilles basilaires étroitement allongées, à base atténuée, de 3 à 12 mm (rarement 15 mm) de largeur. En outre, la tige florifère présente quelques feuilles éparses. Les inflorescences se composent de groupes denses d'épillets bruns allongés et sont portées par un pédoncule long. Elles sont principalement terminales, mais certaines peuvent être axillaires et se situer jusqu'à 1 m au-dessous du sommet de la tige (Fernald, 1950). Les fleurs, hermaphrodites, sont entourées d'écailles brunes et présentent six soies barbelées allongées considérées comme des sépales et des pétales réduits. Chaque fleur fécondée donne un seul akène dur et aplati qui mesure 5 à 6 mm de long et est surmonté d'un tubercule (restes durcis de la base du style) remarquablement long de jusqu'à 21 mm. Le rhynchospore à gros épillets possède probablement le tubercule et les épillets les plus grands du genre *Rhynchospora*, qui compte plus de 250 espèces (Kral, 2002). Le rhynchospore à gros épillets est non rhizomateux (Kral, 2002), mais, en Nouvelle-Écosse, l'espèce peut se propager sur jusqu'à quelques centimètres en produisant de nouvelles rosettes de feuilles basilaires (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013). Le rhynchospore à gros épillets a un nombre chromosomique de $2n = 18$, comme les trois autres espèces du complexe d'espèces *Rhynchospora corniculata* (Moore, 1997).

Figure 1. Inflorescences du rhynchospore à gros épillets (*Rhynchospora macrostachya*) au lac Carrigan, dans le comté de Queens, en Nouvelle-Écosse, photographiée par Sean Blaney, CDC Atlantique.

Figure 2. Rhynchospore à gros épillets poussant dans une tourbière située en bordure du lac Carrigan, à l'embouchure du ruisseau s'écoulant depuis le lac Murphy. Plusieurs grands individus du nerprun bourdaine (*Frangula alnus*), arbuste envahissant, sont visibles en arrière-plan (arbustes de taille moyenne à feuillage vert-gris), devant les érables rouges (*Acer rubrum*) qui forment l'étage le plus élevé au fond. Photographie de Sean Blaney, CDC Atlantique.

Figure 3. Occurrence du rhynchospore à gros épillets à l'anse Keddy, au lac Molega; des signes d'aménagement de la rive à proximité d'un chalet sont visibles à l'arrière-plan, de l'autre côté de la baie. En outre, le rivage est aménagé immédiatement au sud-est (à droite de l'endroit où la photo a été prise) de la zone occupée par le rhynchospore à gros épillets. Photographie de Sean Blaney, CDC Atlantique.

Structure spatiale et variabilité de la population

On présume que les occurrences canadiennes du rhynchospore à gros épillets sont entièrement isolées sur le plan génétique des occurrences des États-Unis. En effet, elles se trouvent à 468 km de l'occurrence la plus proche connue aux États-Unis, qui se trouve à York, dans l'extrême sud du Maine (seule occurrence existante dans cet État; St. Hilaire, comm. pers., 2013) et à plus de 500 km des occurrences côtières du Massachusetts, qui sont considérées comme non en péril (NatureServe, 2013).

Au Canada, le rhynchospore à gros épillets a été signalé à deux lacs (Carrigan et Molega; voir la section « Circonscription des sous-populations »), dans le sud de la Nouvelle-Écosse, et les occurrences connues sont séparées par 23 km. Les échanges génétiques pourraient être possibles entre ces deux sites, par l'entremise du pollen, car les espèces de rhynchospore sont principalement ou uniquement pollinisées par le vent, à quelques exceptions près (Moore, 1997; Costa et Machado, 2012). En outre, sur dix à cent ans, la colonisation de nouveaux milieux par l'espèce pourrait permettre des échanges génétiques entre les occurrences des lacs Carrigan et Molega, puisqu'il existe entre ces deux sites des superficies considérables de milieux riverains qui conviennent probablement à l'espèce mais ne sont pas encore occupés. En outre, bien que les deux lacs fassent partie de réseaux hydrographiques distincts (le lac Carrigan se jette dans la rivière Mersey, en passant par le réservoir du lac Rossignol, alors que le lac Molega se jette dans la rivière Medway, en passant par la rivière Wildcat et le lac Ponhook), le lac Carrigan est séparé par seulement 650 m du réseau de la Medway (jonction au niveau du lac Apple Tree), et l'eau s'écoule presque directement depuis cette jonction jusqu'à l'occurrence du lac Molega. On présume que, à l'intérieur des sous-populations, des échanges génétiques seraient possibles entre tous les individus grâce à la pollinisation par le vent et à la dispersion de graines. Les individus de l'espèce se rencontrent sur une distance de seulement 30 m au lac Molega et sur une superficie de 1,3 km sur 0,7 km au lac Carrigan, avec une distance maximale de 540 m entre individus.

Aucune étude n'a été réalisée sur la structure génétique des populations américaines de rhynchospore à gros épillets, et aucune évaluation comparative de la diversité génétique des populations canadiennes et américaines n'a été effectuée, puisque l'espèce n'a été découverte que récemment au Canada (Blaney et Mazerolle, 2009).

La superficie occupée par le rhynchospore à gros épillets au lac Carrigan (qui héberge 95 % de la population canadienne) est probablement de moins de 1000 m^2 (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013), mais on estime qu'elle est suffisamment grande pour soutenir une sous-population viable. L'espèce n'est donc pas considérée comme gravement fragmentée au Canada (COSEWIC, 2010).

Unités désignables

Au Canada, le rhynchospore à gros épillets est limité à une petite partie de l'aire écologique de l'Atlantique définie par le COSEPAC, dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse; on devrait donc considérer que les sous-populations canadiennes forment une seule unité désignable.

Importance de l'espèce

Le rhynchospore à gros épillets fait partie d'un grand cortège d'espèces à répartition disjointe, dont un grand nombre sont rares au Canada, qui possèdent une population isolée dans le sud de la Nouvelle-Écosse alors que leur aire de répartition principale se trouve plus au sud, dans la plaine côtière de l'Atlantique (Environment Canada and Parks Canada Agency, 2010). Les programmes actuels d'intendance et de vulgarisation ont permis de faire connaître et apprécier ces espèces des résidants, des propriétaires de chalet et des visiteurs de la région. Le rhynchospore à gros épillets est considéré comme une des espèces caractéristiques des rives d'étangs du nord de la plaine côtière de l'Atlantique (Atlantic Coastal Plain Northern Pondshores), depuis la baie Massachusetts jusqu'à la baie Delaware, et peut parfois être localement codominant dans ces communautés (rivages d'étangs de la plaine côtière à substrat de matière organique; Westervelt *et al.*, 2006).

Les sous-populations canadiennes de rhynchospore à gros épillets sont séparées par 468 km des autres occurrences de l'espèce, situées aux États-Unis, et se trouvent à la limite nord-est de l'aire de répartition de l'espèce. Elles pourraient donc avoir une importance démesurée pour la diversité génétique de l'espèce dans son ensemble (Lesica et Allendorf, 1995; García-Ramos et Kirkpatrick, 1997; Eckert *et al.*, 2008).

Les akènes du rhynchospore à gros épillets et des espèces qui y sont étroitement apparentées constituent une importante source de nourriture pour les canards dans le sud des États-Unis (Martin et Uhler, 1939). Toutefois, des recherches Internet diversifiées n'ont permis de trouver aucun renseignement sur l'utilisation de l'espèce par les humains.

Le rhynchospore à gros épillets donne une plante grande et attrayante qui pourrait être utilisée à des fins ornementales dans les jardins aquatiques, comme la danseuse étoile (*Rhynchospora colorata*), espèce appartenant au même genre (Growing Wild Nursery, 2013; Watergarden Paradise, 2013, etc.). Toutefois, les sources Internet ne donnent pas à penser que le rhynchospore à gros épillets fait actuellement l'objet d'une utilisation horticole considérable.

Au cours de la préparation du présent rapport, aucune mention de connaissances traditionnelles autochtones canadiennes ayant trait à l'espèce n'a été trouvée (Hurlburt, comm. pers., 2013).

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

Le rhynchospore à gros épillets se rencontre principalement dans les plaines côtières de l'Atlantique et du golfe du Mexique, depuis le sud du Maine jusqu'à l'est du Texas, mais elle est aussi présente dans plusieurs régions isolées dans l'est des États-Unis (figure 4). Les données tirées de Kartesz (2011) sur la répartition à l'échelle des comtés donnent à penser que le rhynchospore à gros épillets est relativement fréquent près de la côte, depuis le Massachusetts jusqu'en Caroline du Sud, ainsi que le long de la plaine côtière, en Louisiane et dans l'est du Texas, alors qu'il serait peu commun à rare depuis la Georgie jusqu'en Louisiane. On retrouve d'autres groupes de comtés occupés par l'espèce à l'extrémité sud-est du lac Michigan, au Michigan, et en Indiana (région hébergeant une grande diversité de plantes à répartition disjointe de la plaine côtière de l'Atlantique; Reznicek 1994), dans l'est de l'Oklahoma et dans les régions adjacentes du Kansas, du Missouri et de l'Arkansas ainsi que le long de la frontière entre le Tennessee et l'Alabama (Kartesz, 2011). En outre, des occurrences isolées ont été signalées au Kentucky et dans le nord de l'État de New York (Kartesz 2011; Weldy *et al.*, 2013). Les mentions de l'espèce au Mississippi et au Vermont semblent erronées[2]. En outre, une mention de l'espèce en Illinois est fondée sur un spécimen ayant été mal identifié (Bowles *et al.*, 1991). Au Canada, les occurrences de l'espèce sont limitées à deux sites séparés par 23 km, situés dans les comtés de Queens et de Lunenburg, dans le sud de la Nouvelle-Écosse. Moins de 1 % de la population mondiale de l'espèce se trouve au Canada.

[2] Selon une carte figurant dans Kartesz (2011), il y a une mention de l'espèce au Mississippi, dans le comté de Harrison. Toutefois, McCook (comm. pers. 2013) indique que l'identification d'un spécimen de *R. macrostachya* récolté dans le comté de Harrison a été corrigée, car il s'agissait en fait du *R. inundata*; la mention de Kartesz était probablement fondée sur ce spécimen. Selon Flora of North America (Kral, 2002), l'espèce n'est pas présente au Mississippi. Selon Popp (comm. pers., 2013), la seule mention de l'espèce au Vermont était fondée sur un spécimen de jonc (*Juncus* sp.) qui présentait des galles et avait été mal identifié.

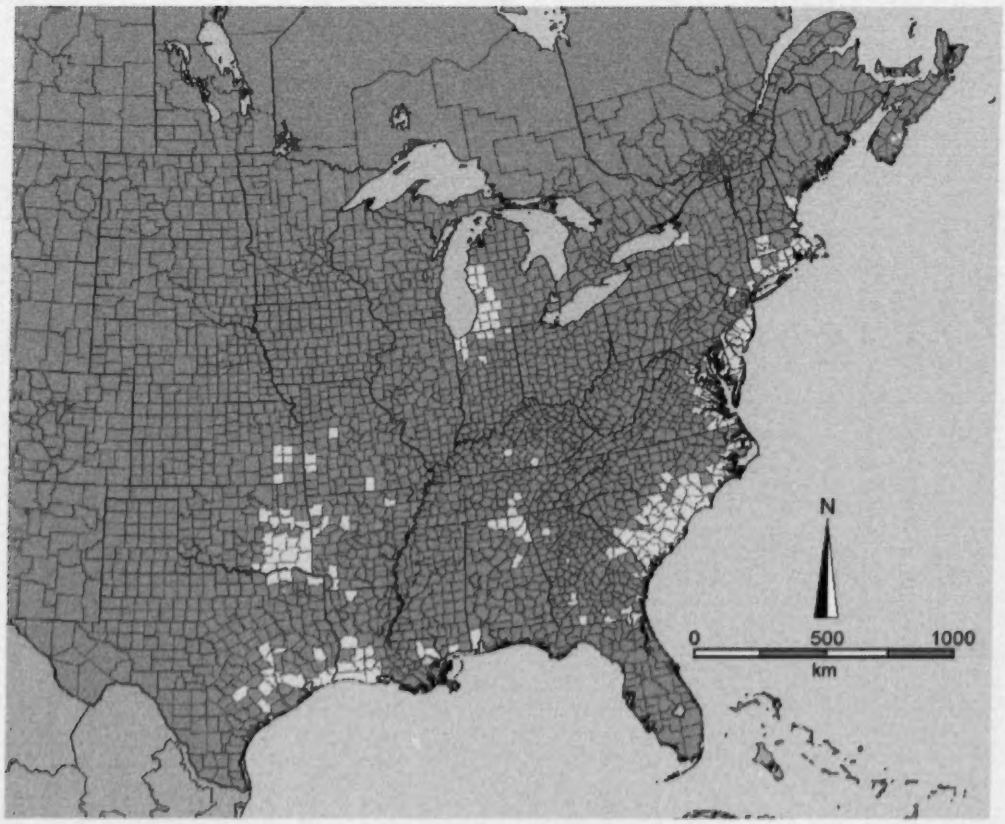

Figure 4. Aire de répartition indigène du rhynchospore à gros épillets (*Rhynchospora macrostachya*; comtés en vert clair, aux États-Unis, et points vert clair, au Canada). Carte établie, avec modifications, d'après Kartesz (2013). Tous les comtés des États-Unis où au moins une occurrence a été signalée sont colorés en vert clair. La mention de l'espèce au Mississippi pourrait être erronée (voir la section « Aire de répartition mondiale »).

Aire de répartition canadienne

Au Canada, le rhynchospore à gros épillets se rencontre uniquement dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse, dans l'aire écologique nationale de l'Atlantique du COSEPAC (figure 5). Il a été signalé uniquement au lac Carrigan, dans le bassin de la rivière Mersey, et à 23 km au nord-est de là, au lac Molega, dans l'anse Keddy, dans le bassin de la rivière Medway.

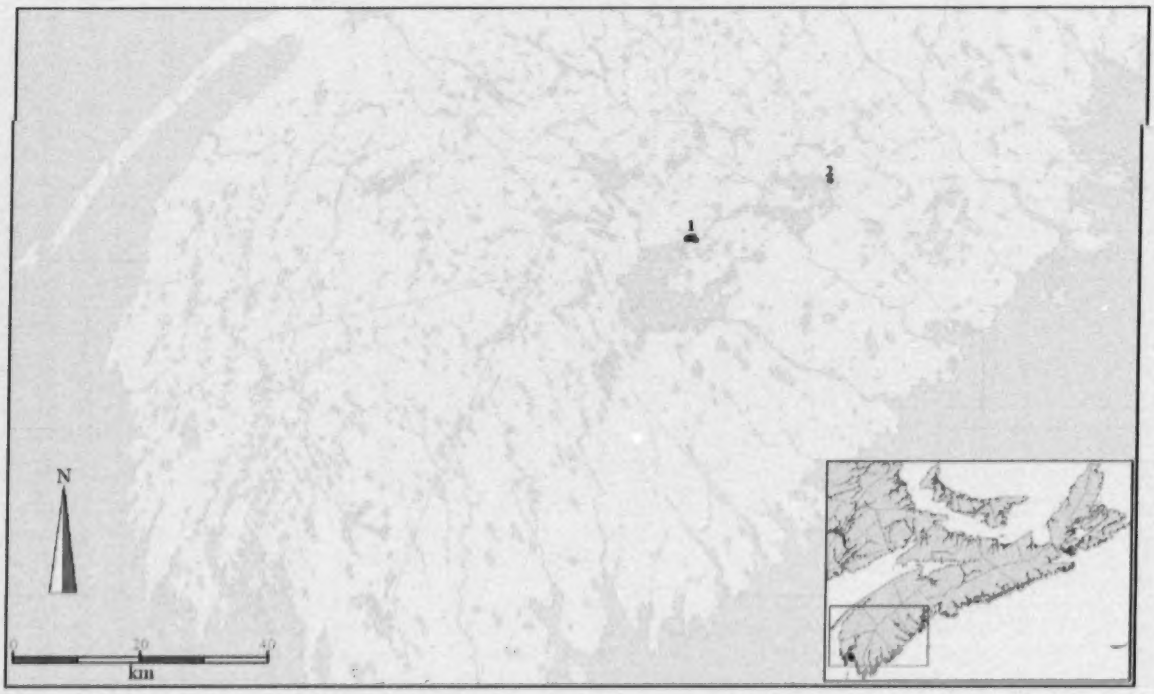

Figure 5. Répartition du rhynchospore à gros épillets (*Rhynchospora macrostachya*; points rouges) en Nouvelle-Écosse, au lac Carrigan (1) et dans l'anse Keddy, au lac Molega (2). La carte en médaillon permet de situer la grande carte à l'intérieur de la Nouvelle-Écosse.

Même si le rhynchospore à gros épillets a été découvert en Nouvelle-Écosse (Blaney et Mazerolle, 2009) après que la grande majorité des espèces indigènes de la province aient été documentées (Roland et Smith, 1969), sa phytogéographie et le contexte des occurrences laissent fortement croire qu'il devrait être considéré comme une espèce indigène naturellement établie en Nouvelle-Écosse. La répartition disjointe du rhynchospore à gros épillets, avec hiatus entre le sud du Maine et le sud de la Nouvelle-Écosse, est semblable à celle de nombreuses espèces végétales de la plaine côtière de l'Atlantique qui sont clairement indigènes de Nouvelle-Écosse (Roland et Smith, 1969; Wisheu et Keddy, 1994; Clayden *et al.*, 2009). En outre, les deux occurrences canadiennes se trouvent dans des milieux qui n'ont pas été considérablement modifiés par l'humain et hébergent une grande diversité d'autres plantes à répartition disjointe de la plaine côtière de l'Atlantique, dont la lachnanthes de Caroline (*Lachnanthes caroliniana*), espèce très rare et à répartition très disjointe présente au lac Molega, et le sumac à vernis (*Toxicodendron vernix*), présent à proximité du lac Carrigan. Le fait que le rhynchospore à gros épillets n'ait pas été découvert plus tôt dans la province n'indique aucunement qu'il y ait été introduit récemment; en effet, selon les dossiers d'herborisation (AC CDC, 2013), aucun botaniste ne s'était rendu à l'anse Keddy, au lac Molega, avant 2007, ou au lac Carrigan avant 2009.

Zone d'occurrence et zone d'occupation

Au Canada, la zone d'occurrence réelle de l'espèce est de 11,46 km^2; toutefois, selon les lignes directrices du COSEPAC (COSEWIC, 2010), la zone d'occurrence est considérée comme égale à l'indice de zone d'occupation (IZO) si elle est inférieure à la valeur de cet indice. Selon un quadrillage UTM à mailles de 10 km de côté subdivisées en mailles de 2 km de côté, l'IZO pour le rhynchospore à gros épillets au Canada est de 12 km^2. Ainsi, la zone d'occurrence est elle aussi de 12 km^2.

Activités de recherche

Même si le rhynchospore à gros épillets n'a été découvert qu'en 2009 en Nouvelle-Écosse (Blaney et Mazerolle, 2009), il s'agit sans conteste d'une espèce indigène. Le fait que le rhynchospore à gros épillets n'ait pas été découvert avant 2009 dans la province n'indique aucunement qu'il y ait été introduit récemment, car les dossiers d'herborisation (AC CDC, 2013) montrent qu'aucun botaniste ne s'était rendu avant cela dans la région où l'espèce est présente. La présence d'espèces végétales de la plaine côtière de l'Atlantique dans le sud de la Nouvelle-Écosse est bien connue depuis les expéditions de Merritt Fernald (Fernald, 1921; Fernald, 1922), et de nombreuses activités de recherche ont visé les espèces de la plaine côtière. Des études floristiques visant les espèces de la plaine côtière de l'Atlantique sont menées dans le sud de la Nouvelle-Écosse depuis 1950. Depuis les années 1980, des chercheurs universitaires effectuent des études sur l'écologie, la répartition et la diversité locale de la flore de la plaine côtière de Nouvelle-Écosse, particulièrement en ce qui a trait à la conservation (voir les références dans COSEWIC, 2012a). Selon la base de données du Centre de données sur la conservation du Canada atlantique (2013) sur les plantes vasculaires et le COSEPAC (2012a), au moins 322 lacs situés dans l'aire de répartition potentielle du rhynchospore à gros épillets[3] ont été explorés par des botanistes, dont 220 avaient déjà été explorés en 2000. Les travaux de terrain, principalement menés par le Centre de données sur la conservation du Canada atlantique, par le ministère des Ressources naturelles (Department of Natural Resources) de la Nouvelle-Écosse et par le Mersey Tobeatic Research Institute (voir publications citées dans COSEWIC, 2012a), ont été plus intensifs depuis 2000 : 179 lacs ont été explorés, dont 102 qui ne l'avaient pas été avant 2000. La plupart de ces 102 lacs nouvellement explorés ont fait l'objet d'un relevé complet du rivage à l'égard des plantes rares. Ce bilan, notamment en ce qui a trait aux travaux menés avant 2000, constitue une estimation prudente du nombre de lacs explorés par des botanistes, car aucune donnée n'était disponible sur certains des spécimens existants et certains des lacs pourtant explorés. Il inclut cependant la majorité des lacs du sud de la Nouvelle-Écosse qui ont été explorés par des botanistes.

---

[3] Ce territoire comprend les comtés de Lunenburg, Queens, Shelburne, Yarmouth, Digby et Annapolis, qui sont situés dans le sud de la Nouvelle-Écosse et correspondent étroitement à la partie de la province où on trouve une diversité maximale d'espèces végétales de la plaine côtière de l'Atlantique. Ce territoire compte environ 1 450 lacs et étangs désignés par un nom.

Les activités de recherche visant les plantes lacustres rares ont été beaucoup plus intensives à proximité des occurrences connues de rhynchospore à gros épillets que dans la plupart des autres régions du sud de la Nouvelle-Écosse. En excluant le réservoir du lac Rossignol, on trouve 60 lacs désignés par un nom dans un rayon de 10 km des occurrences connues du rhynchospore à gros épillets (annexe 1). De ce nombre, 36 lacs ont fait l'objet de relevés exhaustifs (33) ou intensifs (3) visant les plantes rares depuis 2007 (annexe 1; AC CDC, 2013). Six autres lacs ont été visités par des botanistes depuis 2008, mais ils n'ont pas fait l'objet de relevés exhaustifs. Ces dernières années, les lacs ont été choisis pour les relevés en fonction de la probabilité qu'ils hébergent des espèces rares, selon les critères suivants : grande taille et fluctuation élevée du niveau d'eau (associée à une position dans la partie aval du bassin versant; Hill et Keddy, 1992; Hill *et al.*, 1998); mentions antérieures de plantes rares. Les 17 plus grands lacs répondant à ces critères avaient déjà fait l'objet de relevés exhaustifs ou intensifs visant les plantes rares avant les travaux de terrain réalisés pour la préparation du présent rapport. Les lacs qui n'ont pas été visités dans un rayon de 10 km des occurrences connues sont tous petits (pour la plupart de moins de 0,3 km^2 et au maximum de 1,14 km^2; les lacs Black et McLean étaient les seuls mesurant plus de 1 km^2) et situés dans la partie amont de leur bassin, ce qui donne à penser que la fluctuation du niveau d'eau y est limitée (Hill et Keddy 1992; Hill *et al.* 1998) et qu'ils sont peu susceptibles d'héberger des plantes lacustres rares de la plaine côtière de l'Atlantique.

Le rhynchospore à gros épillets a été signalé à seulement 2 des 322 lacs ayant été explorés dans le sud de la Nouvelle-Écosse, ce qui laisse fortement croire que l'aire de répartition très limitée qu'on connaît actuellement n'est pas le résultat d'activités de recherche insuffisantes. Le lac Molega est un point chaud bien connu pour les espèces rares de la plaine côtière de l'Atlantique en raison de ses caractéristiques, qui sont peu communes dans la province et favorisent la présence d'une diversité de plantes de la plaine côtière (Hill et Keddy, 1992; Hill *et al.*, 1998; Blaney et Mazerolle, 2009; Environment Canada and Parks Canada Agency, 2010; AC CDC, 2013). Toutefois, les milieux occupés par le rhynchospore à gros épillets au lac Molega et particulièrement au lac Carrigan ne semblent pas particulièrement distincts des milieux observés autour des autres lacs du sud de la Nouvelle-Écosse (Blaney, obs. pers., 1999-2012). Une proportion moyenne des quelque 1128 lacs et étangs (sur 1450 au total, Natural Resources Canada, 2003) qui se trouvent dans l'aire de répartition potentielle du rhynchospore à gros épillets et n'ont apparemment pas été visités par un botaniste devrait présenter des milieux semblables à ceux occupés par l'espèce. Donc, bien que le rhynchospore à gros épillets soit manifestement rare, il est raisonnable de supposer qu'un petit nombre d'occurrences puissent encore être découvertes.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Le rhynchospore à gros épillets pousse uniquement dans les milieux humides en Nouvelle-Écosse (Blaney, 2011) et dans toutes les régions des États-Unis où elle a été signalée (Lichvar, 2013). Selon Kral (2002), les milieux généralement privilégiés par l'espèce dans l'ensemble de son aire de répartition sont les milieux humides ensoleillés d'une altitude de 0 à 400 m, principalement les rivages d'étangs, les suintements, les tourbières et les terrains marécageux.

Les renseignements sur l'habitat de l'espèce en Nouvelle-Écosse sont entièrement fondés sur Blaney et Mazerolle (obs. pers., 2009-2013). En Nouvelle-Écosse, le rhynchospore à gros épillets pousse en bordure de lacs, le long de rivages dépourvus d'arbres, dans des zones faiblement inondées durant la majeure partie de l'année mais entièrement ou presque entièrement exondées durant la période où le niveau d'eau est bas, au milieu ou à la fin de l'été. En 2013, le niveau d'eau a été légèrement plus élevé que la moyenne durant l'été; certains individus florifères ont été observés dans une zone recouverte de jusqu'à 25 cm d'eau au début septembre, et la plupart des individus se trouvaient dans une zone recouverte d'au moins quelques centimètres d'eau. L'espèce pousse généralement dans des substrats graveleux, souvent recouverts d'une mince couche de sol organique tourbeux, mais certains individus poussent dans une couche de tourbe plus épaisse ou dans une mince couche de sol organique ou tourbeux, dans des fissures d'affleurements rocheux. L'espèce est surtout associée à des plantes herbacées et parfois à une couverture faible à modérée de myrique baumier (*Myrica gale*), de cassandre caliculé (*Chamaedaphne calyculata*) et de spirée à larges feuilles (*Spiraea alba* var. *latifolia*) (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013). Les espèces les plus fréquemment associées au rhynchospore à gros épillets sont, par ordre de fréquence, le millepertuis de Virginie (*Triadenum virginicum* s.st.), le panic dédaigné (*Dichanthelium spretum*), le duliche roseau (*Dulichium arundinaceum*), l'aster des tourbières (*Oclemena nemoralis*), le myrique baumier, le marisque inerme (*Cladium mariscoides*), la pontédérie cordée (*Pontederia cordata*), la canneberge à gros fruits (*Vaccinium macrocarpon*), l'osmonde royale d'Amérique (*Osmunda regalis* var. *spectabilis*), et la lysimaque terrestre (*Lysimachia terrestris*) (AC CDC, 2013; voir l'annexe 2 pour une analyse détaillée des espèces associées). En Nouvelle-Écosse, les milieux riverains occupés par le rhynchospore à gros épillets hébergent une grande diversité d'espèces qui sont rares, ont une répartition restreinte et sont associées aux plaines côtières de l'est et du sud des États-Unis. Ces communautés riveraines présentent une faible biomasse et une diversité élevée. Elles se maintiennent grâce aux conditions acides et pauvres en éléments nutritifs ainsi qu'aux perturbations associées à la fluctuation du niveau de l'eau, à l'érosion par la glace et à l'action des vagues (Keddy, 1985; Keddy et Wisheu, 1989; Hill et Keddy, 1992; Wisheu et Keddy, 1994; Hill *et al.*, 1998).

L'espèce occupe des milieux relativement semblables dans toute la partie nord de son aire de son aire de répartition. Depuis le Massachusetts et le nord de la Virginie, dans la région côtière, le rhynchospore à gros épillets est caractéristique des communautés des rives d'étangs à substrat de matière organique de la plaine côtière (Coastal Plain Muck Pondshore) et des rives d'étangs du Nord à carex (Northern Peatland Sedge Pondshore), qui font partie du système de rives d'étangs du nord de la plaine côtière (Westervelt *et al.*, 2006). Ces milieux ont plusieurs caractéristiques et espèces en commun avec les rivages de lacs du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse. Au Michigan, l'habitat de l'espèce a été décrit comme des zones où le niveau de la nappe phréatique fluctue, comme des marais de la plaine côtière, des rivages sableux de lacs, des dépressions interdunaires, des suintements, des marais sableux, des bordures sableuses ou tourbeuses de milieux humides et les milieux humides intermittents (Michigan Natural Features Inventory, 2013). En outre, aux États-Unis, le rhynchospore à gros épillets pousse dans des milieux qui diffèrent de ceux où il est présent en Nouvelle-Écosse. En effet, il est fréquent dans les marécages à faux-cyprès blanc (*Chamaecyparis thyoides*) et à aulne maritime (*Alnus maritima*) au Delaware et au Maryland (Westervelt *et al.*, 2006). Au Kansas, le rhynchospore à gros épillets a été signalé à l'intérieur ou à proximité de marais et de vasières d'eau douce, dans des prairies à grandes graminées qui ont été épargnées par les glaciations et dont le substrat se compose de schiste, de calcaire ou de grès (Magrath et Johnson, 1971; Freeman, comm. pers., 2013). Ces milieux et les autres milieux de prairies qui hébergent l'espèce dans le centre-sud des États-Unis sont probablement considérablement plus alcalins que ceux où on rencontre l'espèce dans la plaine côtière de l'Atlantique (University of Wisconsin – Madison, 2002; Freeman, comm. pers., 2013).

Plus au sud, en Virginie, le rhynchospore à gros épillets se rencontre aussi sur des rivages d'étangs dégagés de la plaine côtière, mais également dans des marais d'eau douce ou légèrement saline soumis à l'effet des marées, des marécages et des étangs interdunaires (Virginia Botanical Associates, 2013); la variété *colpophila* (qui n'est plus reconnue aujourd'hui; Kral, 2002) était, selon les descriptions, limitée aux marais d'eau douce soumis à l'effet des marées, dans les régions de la baie de Chesapeake et du détroit d'Albemarle, au Maryland et en Virginie (Fernald, 1918; Fernald, 1950). En outre, en Caroline du Sud, en Alabama et en Louisiane, le rhynchospore à gros épillets a été signalé dans des dépressions humides et des étangs saisonniers situés dans des savanes de pins et des pinèdes en terrain plat ainsi que dans des marécages à cyprès des marais (*Taxodium ascendens*) et à feuillus (University of South Carolina, 2013; Kral *et al.*, 2013; Louisiana State University, 2013). Les informations consignées dans les herbiers donnent à penser que l'espèce pousse plus couramment dans le sud que dans le nord des États-Unis dans les milieux perturbés comme les fossés, les sentiers de véhicules tout-terrain, les emprises de pipelines, les rizières et les ouvrages de retenue (Louisiana State University, 2013; University of South Carolina, 2013).

Tendances en matière d'habitat

Il est fort probable que l'aménagement d'un barrage sur la rivière Mersey en 1929, qui est à l'origine du réservoir du lac Rossignol, a détruit des milieux occupés par le rhynchospore à gros épillets. En effet, l'inondation a causé la disparition de 11 lacs désignés par des noms, pour un total de plus de 100 km de rivage, en aval du lac Carrigan (Belliveau et Gray, 2011). Toutefois, les milieux hébergeant le rhynchospore à gros épillets au lac Carrigan sont sans doute stables depuis au moins les dix dernières années, et probablement depuis plus longtemps. Nova Scotia Power est propriétaire de l'ensemble du rivage du lac Carrigan ou en possède les droits d'inondation, mais il semble que la société n'a jamais fait varier le niveau d'eau de ce lac et n'a pas le projet de le faire dans l'avenir (Peck, comm. pers., 2013; voir la section « Menaces – Régulation artificielle du niveau d'eau »). Les rivages de ce lac n'ont encore fait l'objet d'aucun aménagement. Toutefois, on peut observer un site utilisé pour le camping sur le rivage nord du lac, au bout d'un sentier de véhicules partant d'une ferme abandonnée de Carrigan Hill, et au moins un autre restant de feu de camp près d'une occurrence de rhynchospore à gros épillets. Toutefois, il semble que ces activités n'aient pas causé de dommages à l'espèce, et on ne retrouve autour du lac aucun autre signe de la présence humaine (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013).

À l'anse Keddy, au lac Molega, il semble que l'habitat actuel du rhynchospore à gros épillets est demeuré stable au moins depuis les 20 dernières années, mais la plupart des chalets à proximité semblent avoir été construits il y a moins de 20 ans (Blaney *et al.*, comm. pers., 2013). Des individus situés à proximité des occurrences existantes pourraient donc avoir été éliminés durant la construction de ces chalets. Au lac Molega, le rhynchospore à gros épillets pousse sur le rivage ou à proximité du rivage bordant un terrain occupé par un chalet âgé d'environ 30 ans (5 des 35 individus) et un autre terrain privé, plus grand, qui n'a pas encore subi d'aménagement (30 des 35 individus). La superficie (30 m × 3 m) actuellement occupée par le rhynchospore à gros épillets ne présente aucune trace apparente d'activité humaine. Cependant, sur le terrain occupé par un chalet, on peut observer à moins de 20 m des individus de l'espèce l'endroit où le sol retiré lors de la construction de la fondation du chalet a été jeté dans le lac (Fielding-Croft, comm. pers., 2013); ce sol a créé une terrasse d'environ 10 m de long sur jusqu'à 5 m de large et a recouvert toutes les plantes qui s'y trouvaient.

Il est très probable que le rhynchospore à gros épillets subira d'autres répercussions associées à l'aménagement des rives au lac Molega, car la plupart des individus de l'espèce poussent sur un terrain qui n'est pas encore occupé par un chalet (même si le reste de la région est plutôt aménagée) et est facilement accessible par le chemin Keddy Cove, situé à 100 m. Le terrain aménagé où pousse le rhynchospore à gros épillets pourrait changer de propriétaire au cours des dix prochaines années; il serait alors probable que des travaux d'amélioration soient effectués et que le rivage subisse des répercussions additionnelles (Blaney *et al.*, obs. pers., 2013; Fielding-Croft, comm. pers., 2013). Les zones riveraines ont subi des répercussions aux endroits où se trouvent les 15 autres chalets entourant l'anse Keddy et les quelque 300 chalets entourant le reste du lac Molega (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013); toutefois, le rhynchospore à gros

épillets n'a pas été observé dans ces zones. Les occurrences qui n'auraient pas encore été découvertes au lac Molega risqueraient fortement de subir des répercussions associées à l'aménagement riverain, car les terrains entourant le lac sont presque tous privés, et de nouveaux chalets sont construits chaque année (Blaney, obs. pers., 2007-2013).

BIOLOGIE

Cycle vital et reproduction

On ignore plusieurs choses sur la biologie du rhynchospore à gros épillets au Canada, car l'espèce a fait l'objet de peu d'observations sur le terrain. Aux États-Unis, la production de fruits s'échelonne de la fin juillet à octobre (Fernald, 1950). Au Canada, la floraison commence probablement en juillet lorsque les conditions sont favorables, si on se fie aux inflorescences matures signalées le plus tôt dans la saison (18 août au lac Molega; AC CDC, 2013). Des inflorescences matures ont été observées (avec présence d'akènes d'un stade de mûrissement inconnu) jusqu'au 10 septembre (AC CDC, 2013). Toutefois, la production de fruits s'échelonne probablement d'août à octobre; le 6 septembre 2013, au lac Carrigan, des individus poussant dans une zone où l'eau est relativement profonde présentaient des inflorescences qui n'étaient pas encore entièrement formées, n'avaient pas encore libéré leur pollen ou ne présentaient pas encore de stigmates réceptifs.

Plusieurs espèces du genre *Rhynchospora* présentent des caractères favorisant la pollinisation par les insectes, faisant foi d'une évolution indépendante (Leppik, 1955; Costa et Machado, 2012). Toutefois, le rhynchospore à gros épillets ne présente pas de tels caractères, et sa pollinisation est probablement majoritairement ou entièrement assurée par le vent, comme c'est le cas pour la plupart des Cypéracées (Leppik, 1955; Reznicek, 1990; Friedman et Barrett, 2012), notamment les espèces étroitement apparentées appartenant au même genre (Moore, 1997, dans Craine, 2003). Selon Moore (1997, dans Craine, 2003), les épillets se développent simultanément à l'intérieur de chaque inflorescence chez le rhynchospore à gros épillets, et l'espèce semble être autocompatible, contrairement au *Rhynchospora inundata*, espèce étroitement apparentée. Il est donc peu probable que le rhynchospore à gros épillets s'hybride avec des espèces apparentées.

Chez le *Rhynchospora inundata*, chaque individu produit seulement 100 à 200 akènes au Massachusetts (Craine, 2003); cependant, le rhynchospore à gros épillets produit des inflorescences plus grosses comprenant un plus grand nombre d'épillets (Weakley, 2012), et les grands individus peuvent produire un nombre d'akènes plusieurs fois plus élevé (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013). Les akènes sont vraisemblablement dispersés durant l'automne, et certains akènes demeurent probablement fixés sur la plante parent jusqu'à ce que la tige, qui n'est pas particulièrement solide, verse à la fin de l'automne ou au début de l'hiver, ce qui constitue un moyen de dispersion à courte distance. Le réservoir de semences du sol joue manifestement un rôle important dans le cycle vital de l'espèce, étant donné que : a) certains milieux occupés par le rhynchospore à gros épillets sont souvent indisponibles, car ils sont submergés, b) l'espèce réagit rapidement à l'abaissement saisonnier du niveau

de l'eau au Michigan, comme l'a observé Reznicek (comm. pers., 2013) et c) le réservoir de semences a un rôle important chez le *Rhynchospora inundata*, espèce étroitement apparentée (Gerritsen et Greening, 1989; ils ont trouvé dans des marais profonds qui n'étaient pas dominés par le *Rhynchospora inundata* jusqu'à 1 200 graines viables de l'espèce par mètre carré durant des périodes où le niveau d'eau était haut). Gerritsen et Greening (1989) ainsi que Conti et Gunter (1984) ont découvert que les graines du *Rhynchospora inundata* qui se trouvent dans des réservoirs de semences situés dans des marais profonds avaient besoin d'oxygène pour germer et que l'exposition des graines à la lumière et à la chaleur (conditions simulant l'abaissement du niveau de l'eau) déclenchait la germination. Le taux de germination des graines du *Rhynchospora inundata* était plus faible en présence de 3 à 4 cm d'eau qu'en présence de conditions humides mais non inondées; toutefois, les plantes poussaient encore mieux quand elles étaient exposées à des conditions inondées quelques semaines après la germination, ce qui indique l'importance de la fluctuation du niveau de l'eau. Ces observations s'appliquent probablement aussi au rhynchospore à gros épillets. Il est possible que les graines du rhynchospore à gros épillets aient une très longue durée de vie dans les réservoirs de semences du sol. Gunther *et al.* (1984) ont fait germer des graines présentes dans des couches de tourbe d'âges divers, et les seules graines identifiables qui provenaient de la plus ancienne couche de tourbe et ont germé étaient celles du *Rhynchospora inundata*. En outre, ils ont pu faire germer des graines d'une Cypéracée non identifiée (possiblement le *Rhynchospora inundata*) trouvées dans une couche de tourbe âgée de 400 ans ou plus (cité dans Clark, 2003).

Le rhynchospore à gros épillets est dépourvu de rhizome, contrairement aux autres espèces qui forment de grandes touffes denses et lui sont étroitement apparentées (Kral, 2002). Chez le rhynchospore à gros épillets, les rosettes issues de la reproduction végétative sont produites à de courtes distances de la plante parent. Selon Fernald (1950), les plantes de l'espèce possèdent une base bulbeuse épaissie et produisent en automne des pousses dressées qui entourent généralement les tiges florifères. La base bulbeuse épaissie sert de réserve de nutriments, et les nouvelles rosettes issues des pousses produites en automne survivent à l'hiver et fleurissent au printemps suivant (Reznicek, comm. pers., 2013). Des individus du *Rhynchospora inundata* cultivés en serre en Georgie ont fleuri moins de trois mois après leur germination. Selon Reznicek (comm. pers., 2013), quelques observations faites sur le terrain et certains spécimens de rhynchospore à gros épillets provenant du Michigan et d'Indiana donnent à croire que des individus peuvent produire des graines la saison même de leur germination. L'auteur a décrit l'espèce comme une annuelle facultative ou une vivace à courte durée de vie. En Nouvelle-Écosse, il est possible qu'un individu fleurisse l'année même de sa germination dans des conditions optimales, mais ce phénomène n'a jamais encore été observé (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013). La plupart des individus mettent au moins deux ans pour atteindre la maturité, notamment au Michigan. En effet, des spécimens d'herbier récoltés dans cet État présentaient des restants de vielles rosettes à côté de jeunes rosettes, ce qui indique que les individus génétiquement distincts ont une durée de vie d'au moins trois ans, voire probablement plus (Reznicek, comm. pers., 2013). Les rosettes ne survivent probablement pas longtemps après la floraison, car les feuilles et les tiges sont molles et spongieuses et pourrissent probablement rapidement (Reznicek, comm. pers., 2013). Il est difficile de

déterminer la durée d'une génération, car on ne connaît pas les caractéristiques démographiques de la reproduction de rosettes par voie végétative et on ignore dans quelle mesure ces rosettes pourraient survivre si elles étaient séparées de la plante parent. Selon une estimation grossière et prudente fondée sur les renseignements ci-dessus et la présence de petites rosettes non fertiles au lac Carrigan, la durée d'une génération serait de trois à cinq ans et probablement de plus de un an (Blaney *et al.* obs. pers. 2013).

Physiologie et adaptabilité

Peu de renseignements ont été publiés sur la physiologie du rhynchospore à gros épillets, mais il est possible d'inférer certaines caractéristiques. Étant donné que l'espèce se trouve à la limite nord de son aire de répartition en Nouvelle-Écosse, le froid pourrait être un facteur limitatif. L'aire de répartition du rhynchospore à gros épillets traverse les zones 5b à 9b du système de zones de rusticité des États-Unis, les températures minimales étant d'environ -26 °C à -4 °C pour ces zones (USDA, 2012). Dans l'ensemble de son aire de répartition, l'espèce pousse uniquement dans des milieux humides (Blaney, 2011; Lichvar, 2013) et se rencontre dans les zones riveraines exposées de façon saisonnière, dans les secteurs les plus humides qui ne sont pas entièrement exondés certaines années (Blaney *et al.*, obs. pers., 2013), ce qui donne à penser qu'elle est très tolérante aux inondations et peu tolérante à la sécheresse. Comme il a été mentionné dans la section « Exigences en matière d'habitat », la présence de l'espèce dans divers types de forêt marécageuse dans le sud des États-Unis donne à penser qu'elle possède une certaine tolérance à l'ombre, même si elle semble pousser principalement, voire exclusivement dans des milieux exposés au plein soleil au nord du Delaware. Le rhynchospore à gros épillets possède une certaine tolérance à une salinité légère et aux fluctuations du niveau d'eau associées aux marées, comme l'indiquent les renseignements sur l'habitat récoltés en Virginie (Virginia Botanical Associates, 2013) et la variété *colpophila*, spécialiste des estuaires d'eau douce soumis aux marées, qui était auparavant reconnue. La présence du rhynchospore à gros épillets dans les marais prairiaux des Grandes Plaines (Magrath et Johnson, 1971; Freeman, comm. pers., 2013) donne à penser que l'espèce peut pousser dans les milieux alcalins, même si elle se rencontre généralement dans les milieux à sol acide (Gray, 1950; Kral, 2002). Comme il a été mentionné dans la section « Besoins en matière d'habitat », le rhynchospore à gros épillets est capable de pousser dans certains milieux modifiés par l'humain dans la partie sud de son aire de répartition, mais l'association de l'espèce avec les milieux perturbés semble limitée plus au nord.

Dispersion

L'espèce se disperse sur de courtes distances par la production de nouvelles rosettes à quelques centimètres des rosettes existantes et par la verse des tiges fructifères à la fin de la saison de croissance. Les tiges peuvent mesurer jusqu'à environ 1 m au Canada et jusqu'à 1,7 m aux États-Unis. Les akènes du rhynchospore à gros épillets sont relativement gros et lourds pour ceux d'une Cypéracée et ne semblent pas bien adaptés pour la dispersion à longue distance par le vent ou l'eau. Les six longues soies barbelées fixées à la base de l'akène favorisent probablement sa dispersion. Chez le *Rhynchospora inundata*, espèce étroitement apparentée, les sétules se recourbent vers l'extérieur lorsqu'elles sont mouillées, ce qui augmente le temps de flottaison des akènes (Moore, 1997). Le rhynchospore à gros épillets pourrait présenter une adaptation semblable. En outre, les soies favorisent probablement la dispersion des akènes par les animaux, en restant accrochées à leur fourrure ou à leur plumage (Moore, 1997). Les oiseaux aquatiques permettent la dispersion des graines de l'espèce sur de longues distances. En effet, on sait que les canards consomment les graines du rhynchospore à gros épillets et d'autres grandes espèces apparentées du genre *Rhynchospora* (Martin et Uhler, 1939; Center for Aquatic and Invasive Plants, 2002), et une certaine partie de ces graines pourrait ressortir intactes du tube digestif des canards (Mueller et Van der Valk, 2002 et références citées dans cet article). De plus, les oiseaux aquatiques pourraient transporter des graines dans la boue qui reste accrochée à leurs pattes (Stiles, 2000).

Selon la théorie classique, les espèces de la plaine côtière de l'Atlantique auraient atteint le territoire actuel de la Nouvelle-Écosse (Roland et Smith, 1969) après avoir colonisé (ou occupé pendant toute la période des glaciations) les terres qui étaient alors émergées entre les territoires actuels de la Nouvelle-Écosse et du Massachusetts, à la faveur d'un niveau des mers moins élevé. Ces espèces auraient ainsi lentement migré vers la Nouvelle-Écosse au moyen de courtes dispersions se succédant sur une période de plusieurs milliers d'années. Selon une récente évaluation (Clayden *et al.*, 2009), ce scénario est peu probable dans le cas d'une espèce du sud comme le rhynchospore à gros épillets, car on sait maintenant que les terres qui étaient alors émergées présentaient un climat haut-boréal ou arctique. En outre, par rapport à ce qu'on croyait auparavant, elles sont demeurées émergées moins longtemps, et leur superficie était plus faible. La dispersion du rhynchospore à gros épillets sur une très longue distance (de l'ordre de 450 km ou plus entre la Nouvelle-Angleterre et le sud de la Nouvelle-Écosse) a donc pu se produire, à une échelle de temps géologique.

Relations interspécifiques

L'espèce a fait l'objet d'observations limitées, mais aucune consommation importante du rhynchospore à gros épillets par les insectes ou les mammifères n'a été signalée dans la population canadienne (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013). Aux États-Unis, les larves du *Taphrocerus gracilis*, coléoptère xylophage (MacRae, 2004; Nelson *et al.*, 2008, cité dans Webster et DeMerchant, 2012) creusent des mines dans les feuilles, les racines et les tiges du *Rhynchospora corniculata*, espèce qui est étroitement apparentée au *Rhynchospora macrostachya* mais n'est pas présente au Canada. Cet insecte est présent

en Nouvelle-Écosse (Webster et DeMerchant, 2012), et il est probable que ses larves se nourrissent du rhynchospore à gros épillets, car, selon MacRae (2004), les larves du *T. gracilis* se nourrissent uniquement du *Rhynchospora corniculata* au Missouri. Toutefois, il est peu probable que les larves du *T. gracilis* se nourrissent uniquement du rhynchospore à gros épillets en Nouvelle-Écosse, puisque l'espèce y est très rare. En Europe, le rhynchospore blanc (*Rhynchospora alba*), espèce commune dans les tourbières lacustres situées dans l'aire de répartition canadienne du rhynchospore à gros épillets, constitue une source de nourriture pour le fadet des tourbières (*Coenonympha tullia*; sept mentions trouvées dans le Biological Records Center, 2013). Cet insecte est présent en Nouvelle-Écosse et pourrait aussi se nourrir du rhynchospore à gros épillets.

Dans le sud des États-Unis, les canards et les autres oiseaux aquatiques consomment les graines du rhynchospore à gros épillets et des espèces qui y sont étroitement apparentées (Martin et Uhler, 1939; Center for Aquatic and Invasive Plants, 2002) et jouent probablement un rôle important pour la dispersion des graines. Les graines de Cypéracées (espèces inconnues) constituaient 12 à 32 % du contenu stomacal du dendrocygne fauve (*Dendrocygna bicolor*) en Louisiane (Hohman *et al.*, 1992), ce qui montre la valeur potentielle des graines du rhynchospore à gros épillets pour les oiseaux aquatiques.

La concurrence exercée par les espèces à biomasse élevée potentiellement dominantes, notamment la calamagrostide du Canada (*Calamagrostis canadensis*), l'osmonde royale d'Amérique, le myrique baumier et d'autres arbustes, pourrait constituer un important facteur limitant la répartition du rhynchospore à gros épillets dans son aire de répartition canadienne. Les espèces riveraines rares de la plaine côtière de l'Atlantique sont généralement tolérantes au stress et ont une faible capacité de compétition (Keddy, 1985; Keddy et Wisheu, 1989; Hill et Keddy, 1992; Wisheu et Keddy, 1994; Hill *et al.*, 1998). Geho *et al.* (2007) ont étudié l'effet de l'exclusion des plantes voisines (par traitement herbicide) sur la croissance de deux espèces étroitement apparentées au rhynchospore à gros épillets (*Rhynchospora corniculata* et *Rhynchospora inundata*), dans un marais saumâtre, en Louisiane. Ils ont constaté que la biomasse de ces espèces augmentait de façon considérable après l'exclusion des plantes voisines. En outre, ils ont observé que l'exclusion des mammifères herbivores, principalement le ragondin (*Myocastor coypus*) n'avait pas d'effet considérable sur la biomasse.

On ignore si le rhynchospore à gros épillets s'associe à des champignons mycorhiziens. Toutefois, selon Dighton *et al.* (2013), le *Rhynchospora knieskernii*, espèce rare de la plaine côtière de l'Atlantique endémique au New Jersey, s'associe de façon facultative à des champignons mycorhiziens dans les milieux humides sableux subissant des fluctuations. En outre, plusieurs autres espèces de Cypéracées forment des associations mycorhiziennes (Lovera et Cuenca, 1996; Silva *et al.*, 2001) ou des associations mycorhiziennes facultatives (Silva *et al.*, 2001).

Selon Fisher (1953, cité dans Clark, 2003), les inflorescences du rhynchospore à gros épillets et de cinq autres espèces de Cypéracées du nord-est de l'Amérique du Nord sont vulnérables au charbon, mais le champignon responsable de la maladie est inconnu. Toutefois, on sait que des champignons des genres *Cintractia* et *Trichocintractia* infectent des plantes tropicales du genre *Rhynchospora* et inhibent respectivement le développement des fleurs et des inflorescences (Piepenbring, 1995, dans Clark, 2003). En outre, le *Leucocintractia scleriae*, agent du charbon présent en Australie, est fortement associé avec les espèces du genre *Rhynchospora* (PADIL, 2013). Aucun cas de charbon n'a été observé chez le rhynchospore à gros épillets au Canada (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013).

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités et méthodes d'échantillonnage

Les travaux de terrain menés en 2013 pour la préparation du présent rapport visaient principalement les sites connus hébergeant le rhynchospore à gros épillets ainsi que les lacs qui étaient les plus susceptibles de convenir à l'espèce et se trouvaient dans un rayon de 10 km des occurrences connues de l'espèce. Comme on l'explique ci-après, les relevés de terrain de grande envergure réalisés peu avant 2013 ont grandement guidé la stratégie d'échantillonnage utilisée dans le cadre des travaux de terrain de 2013.

Le rhynchospore à gros épillets a été découvert au lac Carrigan en 2009, durant les relevés complets des rivages qui y ont été réalisés à la marche et en canot (Blaney et Mazerolle, 2009; AC CDC, 2013). Dans certaines parties de la portion centrale du lac, les relevés ont été moins intensifs que s'ils avaient visé exclusivement le rhynchospore à gros épillets (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013). On a considéré que les extrémités est et ouest du lac Carrigan avaient été fouillées de façon suffisamment intensive en 2009 ou qu'elles ne présentaient pas de milieux ayant un fort potentiel d'héberger l'espèce, de sorte que l'absence de l'espèce dans ces régions a été tenue pour vraie. C'est donc la portion centrale du lac qui a été ciblée durant les trois jours-personnes consacrés aux relevés en 2013. Un nombre quelque peu étonnant de nouveaux sites ont été découverts au lac Carrigan en 2013, ce qui donne à penser qu'il pourrait y avoir d'autres sites où l'espèce n'a pas été signalée aux extrémités est et ouest du lac; il serait toutefois très surprenant que de grandes occurrences puissent encore être découvertes à ce lac (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013).

Le lac Molega a une vaste superficie et présente plus de 110 km de rivage, en comptant le rivage des îles. Depuis 2007, des relevés de terrain de grande envergure ont été réalisés en vue de la production d'une carte des occurrences de plantes rares, et 94 km (85 %) de rivage ont été fouillés (AC CDC, 2013; Toms, comm. pers., 2013). Les travaux de terrain réalisés au lac Molega en 2013 en vue de la préparation du présent rapport se sont limités à deux jours-personnes; les observateurs ont parcouru à pied les sites connus et leurs environs, au fond de l'anse Keddy, et ont parcouru à pied et en canot les prés riverains tourbeux qui présentaient un grand potentiel d'héberger l'espèce, en bordure des îles Cranberry et Softwood et du chenal Black Rattle, situés dans un rayon de 3 km des occurrences connues.

Comme il a été décrit dans la section « Activités de recherche », les lacs qui étaient les plus susceptibles de convenir aux plantes rares de la plaine côtière de l'Atlantique et se trouvaient dans un rayon de 10 km des occurrences connues de rhynchospore à gros épillets avaient déjà fait l'objet de relevés entre 2007 et 2012. En 2013, dans le cadre des travaux de terrain réalisés pour la préparation du présent rapport de situation, les rivages de sept autres lacs ont été entièrement parcourus à pied (particulièrement les milieux les plus susceptibles d'héberger l'espèce) et en canot (lacs Payzant, Murphy, McBride, Bradley, Loon et Cannon, en plus d'un segment de la rivière Wildcat qui ne porte pas de nom mais ressemble à un lac). Un autre lac (McGuire) a été visité brièvement. Aucun des lacs visités, sauf le lac Loon, n'avait déjà fait l'objet de relevés floristiques. Ces lacs ont été sélectionnés parce qu'ils semblaient présenter des milieux propices à l'espèce, selon des photographies aériennes, et se trouvaient dans un rayon de 10 km des sites connus. Le lac Loon, rattaché à la rivière Mersey, et le segment de la rivière Wildcat ont été visités en priorité, car les grands chenaux auxquels ils sont associés y créent des fluctuations importantes du niveau d'eau, condition favorable aux plantes rares de la plaine côtière de l'Atlantique (Hill et Keddy, 1992; Hill *et al.*, 1998).

Circonscription des sous-populations

Selon les critères du COSEPAC, les groupes entre lesquels il existe généralement moins d'un échange génétique réussi par génération doivent être considérés comme des sous-populations distinctes. Le transport de pollen par le vent entre les occurrences des lacs Carrigan et Molega pourrait être possible mais est jugé peu probable, car 23 km séparent ces occurrences, et les deux sites hébergent des populations relativement petites, de sorte que ces deux occurrences sont considérées comme des sous-populations distinctes. Au lac Molega, tous les individus connus se trouvent dans une zone de rivage de 30 m et forment manifestement une seule sous-population. Au lac Carrigan, les individus de l'espèce sont séparés par au maximum 540 m (AC CDC, 2013), ce qui entre dans la distance de dispersion potentielle du pollen et des graines le long du rivage; les individus présents au lac Carrigan sont donc considérés comme faisant partie d'une seule sous-population.

Abondance

Selon un dénombrement complet réalisé en 2013 dans les sous-populations, on trouve 648 individus au lac Carrigan, et 36 au lac Molega, pour un total de 684 individus matures. Étant donné que l'espèce est vivace, elle produit de nouvelles rosettes à côté des rosettes existantes, et il peut être difficile de délimiter les individus lorsqu'ils poussent en touffes lâches. Pour le dénombrement, les rosettes dont les feuilles ne se chevauchaient pas beaucoup et dont les bases étaient séparées par une certaine superficie de substrat visible ont été considérées comme des individus distincts, car on a supposé que ces rosettes étaient indépendantes les unes des autres ou qu'elles possédaient suffisamment de racines pour survivre si elles étaient détachées (par l'érosion par la glace ou d'autres perturbations) des autres rosettes auxquelles elles sont liées. On ignore dans quelle mesure l'effectif présenté ci-dessus reflète le nombre d'individus génétiquement distincts.

Comme il est indiqué dans la section « Activités et méthodes d'échantillonnage », même si le lac Carrigan a fait l'objet de relevés très exhaustifs, et le lac Molega, de relevés relativement exhaustifs, des individus de l'espèce pourraient y être passés inaperçus. Toutefois, on estime que les activités de recherche réalisées sont suffisantes pour qu'on puisse supposer qu'il est possible, mais non probable, que la population totale compte plus de 1 000 individus et qu'il est peu probable qu'elle compte plus de 2 500 individus (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013; AC CDC, 2013).

Fluctuations et tendances

Seulement deux dénombrements ont été effectués dans chaque site depuis 2009; on dispose donc de peu de données sur les fluctuations de la population et les tendances en matière d'effectif au Canada. Au lac Molega, les résultats des deux dénombrements étaient presque identiques (32 individus en 2010 et 35 en 2013), et la différence observée pourrait très bien s'expliquer par des variations de l'interprétation des « individus » ou de la détectabilité (proportion d'individus en fleur et niveau d'eau). Au lac Carrigan, un nombre d'individus considérablement plus élevé et une plus grande répartition ont été observés en 2013 (653 individus matures) qu'en 2009 (346 + individus); toutefois, on ignore dans quelle mesure cette variation reflète une fluctuation réelle de l'effectif. Le relevé réalisé en 2009 était un inventaire général des plantes riveraines rares; on ne s'attendait pas à trouver le rhynchospore à gros épillets dans le cadre de ce relevé, et la majeure partie du rivage du lac avait déjà été parcourue lorsque la présence du rhynchospore à gros épillets a été remarquée. À l'opposé, le relevé de 2013 visait spécifiquement le rhynchospore à gros épillets.

Tableau 1. Effectif des deux sous-populations de rhynchospore à gros épillets (*Rhynchospora macrostachya*). Chaque sous-population a été visitée uniquement deux fois, et les résultats de chaque dénombrement sont présentés dans le tableau. Comme il est indiqué dans la section « Fluctuations et tendances », les différences entre les effectifs réalisés en 2009 et 2013 au lac Carrigan reflètent peut-être des différences quant à l'intensité des activités de recherche.

N° de la sous-pop.	Nom	Sous-population 2013	Dénombrement précédent (année)
1	Lac Carrigan	653	346+ (2009)
2	Lac Molega, anse Keddy	35	32 (2010)
TOTAL		**688**	

Comme il est indiqué dans la section « Tendances en matière d'habitat », la construction du barrage du lac Rossignol en 1929 a probablement causé une importante baisse d'effectif historique dans les 11 lacs inondés en aval du lac Carrigan. On dispose de peu de renseignements sur la période et l'effet des fluctuations du niveau d'eau au lac Carrigan, de sorte qu'il est impossible d'inférer des tendances récentes en matière de population. Il est possible que la sous-population du lac Molega ait subi de petits déclins localisés associés à la construction de chalets au cours des 40 dernières années, mais il est peu probable que ces déclins aient été importants. Même si environ 300 chalets sont présents autour du lac, le rivage a été très peu modifié et a fait l'objet de relevés exhaustifs (322 localisations GPS faites sur une bonne distance autour du lac pour la lachnanthes de Caroline, espèce préoccupante selon le COSEPAC; AC CDC, 2013). On peut donc présumer que le rhynchospore à gros épillets aurait déjà été détecté ailleurs autour du lac s'il y avait été répandu dans le passé.

Selon Zaremba et Lamont (1993), le rhynchospore à gros épillets ne faisait pas partie des espèces qui sont visibles uniquement les années où le niveau d'eau est bas dans les étangs de la plaine côtière, à Long Island, dans l'État de New York, ce qui signifie que, en général, l'espèce ne pousse probablement pas dans les milieux subissant des fluctuations extrêmes. Cependant, l'espèce a déjà été observée dans jusqu'à 25 cm d'eau, profondeur maximale où on rencontre des espèces riveraines (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013), ce qui donne à penser que la présence de niveaux d'eau particulièrement élevés ou bas durant plusieurs années pourrait causer une fluctuation de la population. En outre, des observations faites en Nouvelle-Écosse (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013) semblent indiquer que la présence de niveaux d'eau élevés pourrait avoir des effets sur la détectabilité, en inhibant la floraison. En effet, les rosettes du rhynchospore à gros épillets sont très semblables à celles du scirpe souchet (*Scirpus cyperinus*), espèce commune, et passent facilement inaperçues si elles sont dépourvues de la tige florifère spectaculaire caractéristique de l'espèce. Ainsi, on doit garder à l'esprit les effets possibles de la variation de la détectabilité lorsqu'on évalue les fluctuations de la population.

Immigration de source externe

Même si la dispersion à longue distance a probablement été importante pour l'établissement du rhynchospore à gros épillets en Nouvelle-Écosse (voir la section « Dispersion »), la possibilité d'une immigration de source externe est sans doute limitée, car la population de Nouvelle-Écosse se trouve à au moins 468 km de l'occurrence connue la plus proche, située dans le comté de York, dans le Maine, aux États-Unis, et à 490 km du nord de la région côtière du Massachusetts, où l'espèce est plus répandue. Les milieux propices à l'espèce qui sont les plus proches des occurrences des États-Unis, situés dans l'extrême sud de la Nouvelle-Écosse (à environ 100 km au sud-ouest du lac Carrigan), se trouvent à environ 380 km du sud du Maine et à 400 km du nord du Massachusetts. Dans tous les cas, les milieux séparant ces régions sont en grande partie occupés par l'océan ou par le golfe du Maine. Une immigration à partir du Maine est d'autant plus improbable que l'espèce est rare dans cet État (une seule occurrence existante, composée de 13 individus; St. Hilaire, comm. pers., 2013). L'établissement en Nouvelle-Écosse d'individus provenant des populations des États-Unis est donc probablement extrêmement rare.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Au lac Carrigan, la menace principale est l'impact de la régulation à long terme du niveau de l'eau, alors qu'au lac Molega il s'agit de l'aménagement des rives. Les autres menaces connues pesant sur l'espèce sont les plantes exotiques envahissantes, particulièrement le nerprun bourdaine (*Frangula alnus*), et l'eutrophisation possible des lacs associée aux effluents agricoles et domestiques.

Barrages, gestion et utilisation de l'eau (7.2)

À long terme, la régulation du niveau d'eau pourrait avoir de graves répercussions sur le rhynchospore à gros épillets au lac Carrigan. La régularisation artificielle du niveau d'eau par les barrages peut éliminer directement les espèces riveraines appartenant à la flore de la plaine côtière de l'Atlantique. En effet, elle peut causer l'inondation de leur habitat ou réduire les perturbations, ce qui modifie la composition des communautés végétales et permet aux espèces compétitives de supplanter les espèces plus rares et moins compétitives (Keddy, 1989; Hill et Keddy, 1992; Wisheu et Keddy, 1994; Nilsson et Jansson, 1995; Hill *et al.*, 1998; Merritt et Cooper, 2000). Lorsque les réservoirs sont drainés durant l'hiver, les espèces de la plaine côtière de l'Atlantique risquent de se retrouver exposées aux températures basses de la Nouvelle-Écosse, qui pourraient être fatales à ces plantes sensibles au climat (Hazel, 2004; Lusk et Reekie, 2007). De plus, durant l'été et l'automne, la présence de niveaux d'eau artificiellement élevés peut réduire ou empêcher la floraison des plantes et, par conséquent, la production de graines (Johannson et Nilsson, 2002). La bande altitudinale occupée par le rhynchospore à gros épillets au lac Carrigan est très étroite (probablement moins de 1 m), et 506 des 653 individus présents à ce lac (78 % de la sous-population) poussent dans une zone pouvant être particulièrement vulnérable aux hausses du niveau d'eau (zones riveraines étroites adjacentes à des drumlins abrupts qui peuvent empêcher la migration vers le

rivage et pointe longue et étroite qui peut être presque entièrement inondée si le niveau d'eau augmente légèrement).

Au lac Carrigan, les zones riveraines adjacentes aux sites occupés par le rhynchospore à gros épillets appartiennent à Nova Scotia Power ou sont sur des terres de la Couronne pour lesquelles Nova Scotia Power possède un droit d'inondation associé au réservoir du lac Rossignol. Nova Scotia Power est une société privée qui produit 95 % de l'électricité de la Nouvelle-Écosse et doit se soumettre aux règlements appliqués par le Nova Scotia Utility and Review Board, dont les membres sont nommés par la Province (Nova Scotia Power, 2013). Le droit d'inondation est défini aux termes de la *Land Registration Act* de 2001, chapitre 6, article 1, paragraphe 73(1); selon cette loi, un droit associé à un service public (dans le cas présent, un droit permettant de maintenir le niveau d'eau élevé et d'inonder une portion de terre pour la production d'électricité), prévaut sur tous les autres intérêts aux termes de la loi (Nova Scotia Office of the Legislative Counsel, 2001). Nova Scotia Power ne régule actuellement pas le niveau d'eau du lac Carrigan et ne le fera probablement pas d'ici 2020, année où se termine son permis d'exploitation du barrage du lac Rossignol. La limite supérieure du droit d'inondation de Nova Scotia Power au lac Carrigan correspond à la courbe de niveau de 279 pi (85,04 m), et le niveau opérationnel maximal du barrage du lac Rossignol est de 274 pi (83,51 m); aucune modification entraînant une hausse du niveau d'eau supérieure à cette limite n'est prévue dans le futur (données tirées de Peck, comm. pers., 2013). On ignore quelle est l'altitude exacte des zones riveraines occupées par le rhynchospore à gros épillets au lac Carrigan, mais on croit qu'elle est à peine plus élevée que le niveau maximal du lac Rossignol (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2009-2013). Ainsi, la seule façon pour Nova Scotia Power d'utiliser son droit d'inondation au lac Carrigan serait de construire un barrage à la décharge du lac. Nova Scotia Power régularise le niveau d'eau de plusieurs grands lacs qui se déversent dans le lac Rossignol pour produire de l'hydroélectricité; il existe donc des cas précédents semblables où le niveau d'eau a été régularisé. Toutefois, les infrastructures nécessaires (barrage et nouvelle route de plus de 1 km traversant des terrains privés et des terres de la Couronne) et les questions réglementaires associées à la construction d'un barrage au lac Carrigan font en sorte que, même si le projet était viable sur le plan économique, il ne se réaliserait probablement pas au cours des 10 prochaines années. Les droits de propriété riveraine et d'inondation accordés à Nova Scotia Power au lac Carrigan remontent probablement à la construction du barrage à l'origine du lac Rossignol, en 1929. À l'époque, Nova Scotia Power était une société d'État, et l'ensemble du rivage du lac Carrigan était probablement occupé par des terres de la Couronne. Le transfert de terres et de droits entre une société d'État et l'État était sujet à peu de contraintes dans cette région, et Nova Scotia Power a profité de ces avantages même dans les régions qu'il était très peu probable qu'elle utilise (Peck, comm. pers., 2013).

Dans le passé, la régulation du niveau d'eau a probablement eu des répercussions sur les sous-populations de rhynchospore à gros épillets en Nouvelle-Écosse. La construction sur la rivière Mersey du barrage d'Indian Falls, achevé en 1929, a causé l'inondation de 11 lacs en aval du lac Carrigan, ce qui a mené à la formation du lac Rossignol, le plus grand réservoir de Nouvelle-Écosse. Ce réservoir se trouve à moins de 75 m de la décharge du lac Carrigan. Il ne fait aucun doute que des milieux riverains propices au rhynchospore à gros épillets ont été détruits par l'inondation, et il est fort probable que des sous-populations sont disparues. En outre, il y a déjà eu un petit barrage à la décharge du lac Molega, ce qui a peut-être réduit la taille de la sous-population. Ce barrage avait été construit en 1880 pour le flottage du bois et la régularisation du débit, pour les activités d'une scierie située en aval, à Charleston. Il pouvait retenir environ 1,7 m d'eau, et le niveau d'eau du lac a été maintenu élevé de manière plus ou moins constante jusqu'à environ 1965, mais n'a plus été régulé par la suite. Les restes de ce barrage font en sorte que le niveau d'eau du lac Molega est d'environ 25 cm plus élevé que celui du lac Hog, situé en aval (tous les renseignements sur le lac Molega ont été fournis par D. Freeman, comm. pers., 2013).

Aménagement des rivages (1.1)

L'aménagement des rivages est considéré comme une menace considérable pour les communautés de plantes de la plaine côtière de l'Atlantique qui poussent au bord des lacs (Wisheu et Keddy, 1994; Eaton et Boates, 2003; Environment Canada and Parks Canada Agency, 2010). Cette activité menace les deux sous-populations canadiennes, mais elle constitue une menace particulièrement grave au lac Molega. Les 110 km de rivage du lac Molega sont répartis entre environ 770 terrains ayant front sur le lac, si on ne compte pas les îles; 760 de ces terrains sont privés. On trouve actuellement des chalets sur environ seulement 300 terrains (estimé en fonction des 690 bâtiments enregistrés aux lacs Ponhook et Molega et aux lacs adjacents; COSEWIC, 2009), mais de nouveaux chalets sont construits chaque année (Blaney, obs. pers., 2007-2013), et, vu la subdivision importante des terres, des centaines de chalets pourraient être construits dans le futur. La plupart des grands terrains privés qui n'ont pas encore été divisés appartiennent à des promoteurs. La sous-population de rhynchospore à gros épillets du lac Molega se situe dans l'anse Keddy, sur la limite entre deux terrains privés. Toutefois, elle s'étend dans la partie immergée, qui appartient à la Couronne; les individus risquent tout de même d'être touchés par l'aménagement du rivage par les propriétaires des terrains adjacents (voir la section « Protection et propriété de l'habitat »). Un chalet est présent sur le terrain le plus au sud, où se trouvent 5 des 35 individus, et la présence de ce chalet semble avoir peu de répercussions sur le milieu actuellement occupé. Comme il est indiqué dans la section « Tendances en matière d'habitat », on peut observer à moins de 20 m des individus de l'espèce l'endroit où le sol retiré lors de la construction de la fondation du chalet, il y a environ 30 ans, a été jeté dans le lac. La menace pesant sur le rhynchospore à gros épillets pourrait s'accentuer à tout moment, si le propriétaire de ce terrain décidait de « nettoyer » le rivage, ce qui risque plus particulièrement de se produire si le propriétaire actuel, une personne âgée qui utilise peu souvent son chalet (Fielding-Croft, comm. pers., 2013), vendait le chalet à une personne désireuse « d'améliorer » la propriété. Le terrain voisin, où se trouvent 30 des 35 individus de l'espèce présents au lac Molega, ne comporte

actuellement aucun chalet, mais il est fort probable qu'un chalet y sera un jour ou l'autre construit, étant donné que 15 des 28 terrains bordant l'anse Keddy sont déjà aménagés et que cette région est facilement accessible par un chemin situé à 100 m. Ce terrain possède un front de 400 m et pourrait donc accueillir 4 ou 5 chalets s'il était subdivisé. Le rhynchospore à gros épillets pourrait probablement subsister à cet endroit malgré la construction de chalets, si son habitat n'était pas touché. Les effets cumulatifs de la construction de chalets au lac Molega sont analysés ci-après, dans la section « Eutrophisation ».

Il est très probable que des chalets finiront par être construits au lac Carrigan, même s'il n'y en a actuellement aucun. Le lac est accessible par un chemin de 11 km qui est en assez bonne condition et relié à l'autoroute provinciale à partir du village de Caledonia; ce chemin s'arrête à environ 170 m d'individus de l'espèce, et il est relié à son extrémité à un sentier destiné aux véhicules tout-terrain qui s'arrête à environ 135 m à l'est de l'occurrence de rhynchospore à gros épillets. Les lignes électriques qui desservent les chalets du lac Murphy, situé à proximité, passent à environ 750 m de l'occurrence de l'espèce, ce qui augmente les probabilités que des chalets soient construits à grande échelle. Il y a un seul terrain privé associé au rhynchospore à gros épillets au lac Carrigan. Ce terrain s'étend le long d'une zone riveraine de 4 à 20 m de largeur qui appartient à Nova Scotia Power. Il y a 267 individus de l'espèce à moins de 15 m de la limite de ce terrain privé, soit 41 % de la sous-population du lac Carrigan et 39 % de la population canadienne. La construction de chalets sur le terrain privé adjacent pourrait avoir des répercussions sur ces individus, car il est probable que les propriétaires des chalets vont aménager des sentiers jusqu'au rivage, dans la zone étroite qui appartient à Nova Scotia Power, ou modifier le rivage d'une autre façon, comme s'ils en étaient propriétaires. Selon Sandall (comm. pers., 2013), il arrive souvent que les propriétaires des terrains qui entourent un réservoir ne semblent pas reconnaître le droit d'inondation de Nova Scotia Power, et ils construisent des quais sans en avoir obtenu la permission, en connaissance de cause ou non.

Si Nova Scotia Power décidait de ne pas utiliser le lac Carrigan comme un réservoir, elle pourrait finir par vendre les zones riveraines qu'elle possède. En pareil cas, l'étroite pointe qui appartient actuellement à Nova Scotia Power et s'étend sur 230 m à l'intérieur du lac Carrigan pourrait aussi être touchée par l'aménagement du rivage. Cette zone héberge 266 individus de l'espèce (39 % de la population canadienne).

Espèces envahissantes (8.1)

Le nerprun bourdaine, arbuste exotique, est une des plantes envahissantes les plus problématiques au Canada et dans le nord-est des États-Unis (Catling et Porebski, 1994; Frappier *et al.*, 2003a; Catling et Mitrow, 2012; IPANE, 2012). Le nerprun bourdaine pousse de façon éparse dans un vieux champ d'une ferme abandonnée, à 150 m de l'occurrence de rhynchospore à gros épillets qui comprend la majorité des individus de l'espèce au Canada (Blaney *et al.*, obs. pers., 2013). En outre, le nerprun bourdaine est bien établi et se propage rapidement dans le marécage dégagé à érable rouge (*Acer rubrum*) et à aulnes (*Alnus incana* ssp. *rugosa* et *Alnus serrulata*) qui borde le ruisseau

s'écoulant depuis le lac Murphy jusqu'au lac Carrigan (Blaney *et al.*, obs. pers., 2013); ce marécage s'arrête à environ 5 m d'un tapis de tourbe qui héberge 12 individus du rhynchospore à gros épillets à l'embouchure du ruisseau (figure 2). On estime que ces individus poussant dans la tourbe épaisse sont les plus menacés par le nerprun bourdaine. La capacité du nerprun bourdaine d'envahir les milieux humides tourbeux a été clairement établie au Wisconsin (Reinartz et Kline, 1998, qui notent que le nerprun bourdaine a mis 20 ans à envahir complètement une tourbière de 1 000 ha), en Illinois (Taft et Solecki, 1990), au Michigan (Fiedler et Landis, 2013), en Ontario (Catling et Mitrow, 2012) et en Nouvelle-Écosse (Hill et Blaney, 2009). Comme il est indiqué dans la section « Besoins en matière d'habitat », le rhynchospore à gros épillets pousse uniquement dans des milieux dégagés dans la partie nord de son aire de répartition; le couvert créé par le nerprun bourdaine aurait donc probablement de graves répercussions sur l'espèce.

Au lac Carrigan, plusieurs autres occurrences de rhynchospore à gros épillets se trouvent sur des rivages rocheux ou graveleux, à quelques mètres de nerpruns bourdaines (Blaney *et al.*, obs. pers., 2013). Cependant, selon des observations faites dans une autre région du sud de la Nouvelle-Écosse (Blaney, obs. pers., 1999-2013), le nerprun bourdaine ne semble pas capable de former des populations denses sur les rivages qui sont dégagés, graveleux et inondés de façon saisonnière, probablement en raison des effets de la glace en hiver. Au lac Molega, le nerprun bourdaine n'a pas été observé à proximité du rhynchospore à gros épillets. Le nerprun bourdaine est établi de façon éparse autour du lac Molega, mais il a été observé à 950 m de la sous-population de rhynchospore à gros épillets et se propage probablement rapidement à partir des grandes populations situées à proximité (Blaney, obs. pers., 2007-2013); toutefois, on croit que le nerprun bourdaine constitue une faible menace, car la zone riveraine hébergeant le rhynchospore à gros épillets n'est pas propice à cette espèce envahissante. Le nerprun bourdaine est donc actuellement considéré comme une menace pouvant avoir des répercussions modérées sur le rhynchospore à gros épillets au Canada.

Effluents agricoles (eutrophisation) (9.3)

Au cours des dernières années, l'eutrophisation, qui n'était auparavant qu'une menace théorique pour la flore de la plaine côtière de l'Atlantique en Nouvelle-Écosse, en est venue à constituer une des pires menaces actuelles pour ce cortège de plantes rares (COSEWIC, 2012a; COSEWIC, 2012b; COSEWIC, 2013). Cette affirmation est principalement fondée sur les effets de l'eutrophisation rapportés dans d'autres régions (Ehrenfeld, 1983; Moore *et al.*, 1989; Zaremba et Lamont, 1993; Environment Canada and Parks Canada Agency, 2010) et sur la récente augmentation observée du nombre de visonnières. Le rhynchospore à gros épillets fait partie d'un groupe d'espèces considérées comme menacées par l'eutrophisation dans les étangs de la plaine côtière, à Long Island, dans l'État de New York, où les effets présumés de l'eutrophisation ont causé des diminutions importantes des espèces rares (Zaremba et Lamont, 1993).

Dans la région de Nouvelle-Écosse qui héberge la flore de la plaine côtière de l'Atlantique, l'élevage du vison est la plus importante source d'eutrophisation pour les eaux intérieures (Brylinsky, 2011; Brylinsky, 2012). Cette activité a eu des effets considérables sur les communautés végétales et la situation des plantes rares de la plaine côtière de l'Atlantique qui sont présentes dans le sud de la Nouvelle-Écosse (COSEWIC, 2012a; COSEWIC, 2012b; COSEWIC, 2013). Cette industrie est une source particulièrement importante de pollution par le phosphore, parce que les aliments pour visons sont traités au superphosphate, pour accroître leur durée de conservation et réduire la formation de calculs rénaux chez le vison (Brylinsky, 2011). Les déchets issus de l'élevage du vison, notamment les déjections, les carcasses et la nourriture excédentaire, sont entreposés dans des installations qui présentent des fuites dans certaines visonnières. Ils finissent par entrer dans les cours d'eau situés à proximité et rendre eutrophes (riches en éléments nutritifs) des systèmes qui étaient auparavant oligotrophes (pauvres en éléments nutritifs; Brylinsky 2011; Brylinsky, 2012). Un lac qui a été enrichi en phosphore peut mettre du temps à retrouver des conditions non eutrophes après que l'apport externe de phosphore ait été réduit, car cet élément est stocké dans les sédiments du lac (Marsden, 1989; White *et al.*, 2002). L'élevage du vison a connu une croissance rapide en Nouvelle-Écosse au cours des dix dernières années et représente aujourd'hui pour cette province le plus grand volume d'exportation d'un produit agricole. On estime que les 152 visonnières de la province produisent actuellement environ 1,4 million de peaux par année (Flemming, comm. pers., 2011). On ne trouve actuellement aucune visonnière dans les bassins des lacs Carrigan et Molega, et les élevages d'animaux à fourrure doivent se soumettre à de nouveaux règlements sur le traitement des déchets (Government of Nova Scotia, 2013), ce qui devrait alléger la menace que représentent ces exploitations pour les systèmes naturels. Toutefois, il convient tout de même de mentionner que l'eutrophisation causée par les visonnières pourrait devenir une menace pour le rhynchospore à gros épillets. En effet, cette industrie est en croissance, et toutes les régions qui sont accessibles par route et présentent une population humaine limitée sont susceptibles d'être utilisées pour cette activité; plusieurs régions situées en amont du lac Molega répondent à ces critères. Les régions susceptibles d'être utilisées pour cette activité sont plus limitées en amont du lac Carrigan, car celui-ci se trouve plus près de la tête de son bassin versant.

Eaux usées domestiques et urbaines (9.1)

Au lac Molega, l'eutrophisation associée aux effets cumulatifs des installations septiques des centaines de chalets supplémentaires qui pourraient être construits constitue une menace possible. Comme il est indiqué dans la section « Menaces – Aménagement des rivages », il y a environ 300 chalets autour du lac Molega, en plus de quelque 500 lots pour chalets qui sont déjà subdivisés mais non occupés et de grands terrains privés non aménagés qui pourraient être subdivisés en plusieurs centaines d'autres lots. Jusqu'ici, la flore riveraine du lac est dominée par des espèces adaptées aux milieux acides pauvres en éléments nutritifs, et il n'y a aucun signe manifeste d'eutrophisation (Blaney, obs. pers., 2007-2013). Toutefois, on peut s'attendre à ce qu'un certain point critique finisse par être atteint et que les apports d'éléments nutritifs des installations septiques favorisent la présence d'espèces plus communes et plus compétitives et modifient les communautés végétales riveraines. Selon la stratégie de planification de la municipalité de la région de

Queens, les lacs ont une capacité de charge limitée en ce qui a trait au développement (Region of Queens Municipality, 2009), et cette municipalité a élaboré des règlements et des recommandations concernant la modification des rivages; toutefois, contrairement à sa voisine, la municipalité du comté de Kings (2013) n'a pas fixé de limite quant au nombre de chalets pouvant être construits autour des lacs, pour protéger la qualité de l'eau.

Nombre de localités

Selon les lignes directrices du COSEPAC, les « localités » sont définies à l'échelle de la plus grave menace pesant sur chaque population (COSEWIC, 2010). Les menaces qui pèsent sur les deux sous-populations canadiennes de rhynchospore à gros épillets sont différentes, ce qui signifie que chaque sous-population constitue au moins une localité. Le nombre de localités canadiennes varie de deux à cinq, selon l'interprétation des menaces.

Au lac Carrigan, qui compte 95 % de la population canadienne, Nova Scotia Power possède un droit d'inondation pour la totalité du rivage. On pourrait donc considérer que la régulation du niveau d'eau pour la production d'hydroélectricité y est la plus grave menace pesant sur l'espèce. Cette menace est de très grande ampleur (risque d'élimination de 95 % de la population canadienne), mais on estime qu'il y a une faible probabilité qu'elle se produise et que son imminence est faible (voir la section « Menaces – Régulation artificielle du niveau d'eau »). Les individus de rhynchospore à gros épillets du lac Carrigan poussent dans une plage d'altitude très étroite le long du rivage et seraient touchés de manière assez uniforme si le niveau d'eau était modifié, de sorte que la sous-population serait considérée comme une seule localité.

L'aménagement riverain pourrait avoir des répercussions sur une proportion considérable de la population canadienne, et il est relativement probable que cette menace soit observée, dans une certaine mesure, au cours des dix prochaines années (voir la section « Menaces – Aménagement des rivages »). Il y aurait donc 2 ou 3 localités au lac Carrigan.

Au lac Molega, l'occurrence de l'espèce se trouve dans une portion du lac où l'aménagement riverain est important, et l'expansion des répercussions associées aux chalets y constitue la menace la plus grave et la plus imminente (voir la section « Menaces – Aménagement des rivages »). Au lac Molega, le rhynchospore à gros épillets pousse dans la zone riveraine appartenant à la Couronne, à quelque mètre de la limite de deux terrains privés distincts. Il convient probablement de considérer que la sous-population du lac Molega se divise en deux localités, car les deux terrains appartiennent à des propriétaires différents et ne sont pas dans le même état (un n'est actuellement pas aménagé, et l'autre comprend un chalet). Toutefois, on pourrait considérer que cette occurrence forme une seule localité, car elle occupe une très petite superficie (environ 30 m sur 3 m), de sorte que la plupart ou tous les individus pourraient être touchés par les activités d'aménagement (élimination de la végétation riveraine pour la baignade ou la mise à l'eau d'embarcations) que le propriétaire d'un seul des terrains pourrait réaliser à l'extérieur des limites de sa propriété. Tous les individus se trouvent dans une zone de 16 m chevauchant la limite de ces deux propriétés, qui n'est pas clairement indiquée.

PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

Statuts et protection juridiques

Le rhynchospore à gros épillets ne jouit actuellement d'aucune protection juridique au Canada. Dans le Maine, il est protégé aux termes de la *Natural Resource Protection Act* et de la *Site Law*, auxquelles est sujette l'approbation des projets de développement (Cameron, comm. pers., 2013). En outre, le rhynchospore à gros épillets est protégé à titre d'espèce menacée (Threatened species) aux termes de la *Connecticut Endangered Species Act* au Connecticut (Connecticut DEEP, 2013) et à titre d'espèce préoccupante (Special Concern) aux termes de la *Rare Plant Protection and Conservation Act of 1985* au Tennessee (Crabtree, 2012). L'espèce n'est pas protégée par la loi dans les autres États.

Statuts et classements non juridiques

Le rhynchospore à gros épillets a été classé « gravement en péril » au Canada (N1, dernière évaluation en 2012) et en Nouvelle-Écosse (S1) par NatureServe (2013), et « possiblement en péril » en Nouvelle-Écosse et au Canada dans le cadre du Programme sur la situation générale des espèces (Canadian Endangered Species Conservation Council, 2011). Selon les cotes attribuées à l'espèce par NatureServe (NatureServe, [2013], à moins d'indication contraire), le rhynchospore à gros épillets est « non en péril » à l'échelle mondiale (G4; dernière évaluation en 1985) et aux États-Unis (N4), mais il est « gravement en péril » (S1) au Kentucky, dans le Maine, au Missouri (Missouri Natural Heritage Program, 2014) et au Rhode Island, « gravement en péril » à « en péril » (S1S2) au Connecticut et au Tennessee, « en péril » (S2) en Arkansas (Arkansas Natural Heritage Commission, 2013), en Indiana et au Kansas, « vulnérable » (S3 ou S3?) en Caroline du Nord, dans l'État de New York et en Virginie, « vulnérable » à « apparemment non en péril » (S3S4) au Michigan, et « apparemment non en péril » (S4) au Delaware. En outre, l'espèce n'est pas classée (SNR) en Alabama, en Caroline du Sud, en Floride, en Louisiane, au Maryland, au Massachusetts, au New Jersey, en Oklahoma, au Texas et dans le District de Columbia et est non classable (SU) en Georgie. Le rhynchospore à gros épillets n'est pas classé (SNR) au Vermont et au Mississippi, mais les mentions de l'espèce dans ces deux États semblent erronées (voir la section « Aire de répartition mondiale »). Le rhynchospore à gros épillets pourrait mériter d'être classé comme espèce rare en Floride (Jenkins, comm. pers., 2013), étant donné qu'il y a été signalé dans un seul comté (Kartesz, 2011; Hansen, comm. pers., 2013; Wunderlin et Hansen, 2013). De plus, les occurrences de l'espèce sont relativement limitées en Alabama, en Georgie et au Massachusetts (Kartesz, 2011), ce qui donne à penser que le rhynchospore à gros épillets pourrait être quelque peu rare dans ces États.

Des cotes ont été attribuées au rhynchospore à gros épillets dans certains États, mais celles-ci n'ont pas de valeur juridique : « espèce en péril » (Endangered) au Kentucky (Kentucky State Nature Preserves Commission, 2012), « espèce menacée dans l'État » (State Threatened) au Rhode Island (Enser, 2007), « en voie de recensement » (Inventory Element) en Arkansas (Arkansas Natural Heritage Commission, 2013) et « espèce rare dans l'État » (State Rare) en Indiana (Indiana Natural Heritage Data Centre, 2013).

Protection et propriété de l'habitat

La plupart des occurrences de rhynchospore à gros épillets, sinon toutes, se trouvent dans la zone qui est inondée de façon saisonnière en bordure du rivage et est la propriété de la Couronne (LIANS, 2008). Les plantes lacustres, comme le rhynchospore à gros épillets, sont indirectement protégées par les lois et politiques provinciales concernant l'aménagement des rives ainsi que la protection de la qualité de l'eau, des cours d'eau, des milieux humides et des zones tampons riveraines. Ces occurrences pourraient ainsi être protégées par la *Nova Scotia Wetlands Conservation Policy*, l'*Activities Designation Regulations* et l'*Environmental Assessment Regulations* pris en vertu de l'*Environment Act*, le *Wildlife Habitat and Watercourses Protection Regulations* et le *Wildlife Habitat and Watercourses Protection Regulations* pris en vertu de la *Forest Act* ainsi que l'*Off Highway Vehicle Act*. Cependant, il arrive que les propriétaires des terrains ne connaissent pas ces règlements ou décident de ne pas les respecter; le plus souvent, ils retirent des roches ou éliminent la végétation pour la création et l'entretien de plages et d'aires de mise à l'eau dans la zone exposée de façon saisonnière devant leur propriété, qui appartient à la Couronne.

Au lac Molega, deux terrains privés appartenant à deux propriétaires différents sont adjacents aux occurrences de rhynchospore à gros épillets : 5 des 35 individus sont adjacents à un terrain où on trouve un chalet, et les 30 autres individus sont adjacents à un terrain qui n'est pas encore aménagé. Tous les individus de l'espèce se trouvent dans une zone de 16 m chevauchant la limite de ces deux propriétés, qui n'est pas clairement indiquée (Blaney *et al.*, obs. pers., 2013).

Au lac Carrigan, la zone riveraine adjacente à la population de rhynchospore à gros épillets (506 des 653 individus) appartient directement à Nova Scotia Power ou appartient à la Couronne et est soumise à un droit d'inondation accordé à Nova Scotia Power (147 des 653 individus). Le droit d'inondation est défini aux termes de la *Land Registration Act* de 2001, chapitre 6, article 1, paragraphe 73(1); selon cette loi, un droit associé à un service public (dans le cas présent, un droit permettant de maintenir le niveau d'eau élevé et d'inonder une portion de terre pour la production d'électricité), prévaut sur tous les autres intérêts aux termes de la loi (Nova Scotia Office of the Legislative Counsel, 2001). Nova Scotia Power est une société privée qui produit 95 % de l'électricité de la Nouvelle-Écosse et doit se soumettre aux règlements appliqués par le Nova Scotia Utility and Review Board, dont les membres sont nommés par la Province (Nova Scotia Power, 2013). Les terrains qui appartiennent à Nova Scotia Power sur le rivage du lac Carrigan ne mesurent que 4 m de largeur par endroits; 263 des 653 individus signalés au lac poussent à côté d'un terrain très étroit qui appartient à Nova Scotia Power et jouxte un terrain privé pouvant faire l'objet d'un aménagement. En outre, trois individus poussent sur le rivage sud du lac, près de la limite de l'aire de nature sauvage provinciale du lac Rossignol; l'aire est toutefois séparée du rivage par une zone de 4 m de largeur qui appartient à Nova Scotia Power ainsi qu'une zone de 26 m de largeur de terres de la Couronne non désignées soumises au droit d'inondation de Nova Scotia Power.

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

David Mazerolle (qui a découvert l'espèce au Canada), du Centre de données sur la conservation du Canada atlantique, Alain Belliveau, du Mersey Tobeatic Research Institute, et Shalan Joudry, de la Première nation de Bear River, ont participé aux travaux de terrain. Nicholas Hill, du Fern Hill Institute for Plant Conservation, a fourni des indications et une description des sites qui ont permis à l'auteur de retrouver l'occurrence du lac Molega. Tony Reznicek, de l'University of Michigan, et Alan Weakley, de l'University of North Carolina, ont fourni des renseignements sur l'écologie du rhynchospore à gros épillets dans leur région. Brad Toms, du Mersey Tobeatic Research Institute, a fourni des données SIG sur les activités de recherche menées au lac Molega. David Freeman, historien et propriétaire d'un terrain au lac Molega, Alain Belliveau et Shalan Joudry ont fourni des renseignements sur le barrage du lac Molega. Catherine Fielding-Croft, propriétaire d'un chalet à l'anse Keddy, au lac Molega, a fourni des renseignements sur l'historique du chalet et les propriétaires du terrain pour l'occurrence de ce lac. Jeremy Peck et Jim Sandall, de Nova Scotia Power, ont offert des renseignements sur les niveaux d'eau et le régime foncier pour les lacs Carrigan et Rossignol. Julia Flemming, du ministère de l'Agriculture de la Nouvelle-Écosse, a fourni de l'information sur l'élevage du vison. Les botanistes suivants ont offert des renseignements sur la situation ou l'habitat du rhynchospore à gros épillets dans leur région : Don Cameron et Lisa St. Hilaire (Maine), Bob Popp (Vermont Natural Heritage Inventory), Craig Freeman (Kansas Natural Heritage Inventory), Bruce Hansen (University of South Florida), Amy Jenkins (Florida Natural Areas Inventory) et Lucille McCook (University of Mississippi).

SOURCES D'INFORMATION

AC CDC (Atlantic Canada Conservation Data Centre). 2013. Digital database of rare species locations for Nova Scotia. Atlantic Canada Conservation Data Centre, Sackville, NB. (Également disponible en français : Centre de données sur la conservation du Canada atlantique. 2013. Base de données sur les localités d'espèces rares de Nouvelle-Écosse, Centre de données sur la conservation du Canada atlantique, Sackville, Nouveau-Brunswick.)

APG (Angiosperm Phylogeny Group). 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. Botanical Journal of the Linnaean Society 141:399-436.

Arkansas Natural Heritage Commission. 2013. Rare Species Search – *Rhynchospora macrostachya*. Site Web : http://www.naturalheritage.com/research-data/rarespecies-search.aspx [consulté le 7 novembre 2013].

Biological Records Center. 2013. Database of Insects and their Foodplants. Site Web : http://www.brc.ac.uk/dbif/hostsresults.aspx?hostid=4728 [consulté le 15 novembre 2013].

Blaney, C.S. 2011. Nova Scotia Wetland Plant Indicator List. Nova Scotia Department of Environment. Document en ligne : http://www.gov.ns.ca/nse/wetland/indicator.plant.list.asp [consulté en février 2013].

Blaney, C.S. obs. pers. 1999-2013. Observations personnelles concernant la flore de la plaine côtière de l'Atlantique et les communautés qui y sont associées dans le sud de la Nouvelle-Écosse. Botanist and Assistant Director, Atlantic Canada Conservation Data Centre, Sackville NB.

Blaney, C.S. obs. pers. 2007-2013. Observations personnelles concernant la flore de la plaine côtière de l'Atlantique et les communautés qui y sont associées dans la région des lacs Ponhook et Molega, dans les comtés de Queens et Lunenburg, en Nouvelle-Écosse. Botanist and Assistant Director, Atlantic Canada Conservation Data Centre, Sackville NB.

Blaney, C.S. et D.M. Mazerolle. 2009. Rare plant inventory of lakes in the Ponhook – Molega Lakes region. Report to the Endangered Species Recovery Fund and Nova Scotia Species at Risk Conservation Fund. Atlantic Canada Conservation Data Centre, Sackville NB. 23 pp.

Blaney, C.S. et D.M. Mazerolle obs. pers. 2009-2013. Observations personnelles sur le rhynchospore à gros épillets (*Rhynchospora macrostachya*) au lac Carrigan, en 2009 et 2013. Botanist and Assistant Director, Atlantic Canada Conservation Data Centre, Sackville NB.

Blaney, C.S., D.M. Mazerolle et A. Belliveau obs. pers. 2013. Observations personnelles sur le rhynchospore à gros épillets (*Rhynchospora macrostachya*) aux lacs Carrigan et Molega, en Nouvelle-Écosse, le 6 août et les 6 et 9 septembre 2013. Botanist and Assistant Director, Atlantic Canada Conservation Data Centre, Sackville NB.

Bowles, M.L., J.B. Taft, E.F. Ulaszek, M.K. Solecki, D.M. Ketzner, L.R. Phillipe, A. Dennis, P.J. Burton, K.R. Robertson. 1991. Rarely seen endangered plants, rediscoveries and species new to Illinois. Erigenia 11:27-30.

Britton, N.L. 1892. A list of the species of the genera *Scirpus* and *Rhynchospora* occurring in North. America. Trans. New York Acad. Sci. 11:74-93.

Brylinsky, M. 2011. An assessment of the sources and magnitudes of nutrient inputs responsible for degradation of water quality in seven lakes located within the Carleton River watershed area of Digby and Yarmouth counties, Nova Scotia. Prepared for the Nova Scotia Department of Environment. 25 pp.

Brylinsky, M. 2012. Results of the 2011 water quality survey of ten lakes located in the Carleton River watershed area of Digby and Yarmouth Counties, Nova Scotia. Prepared for Nova Scotia Environment. Acadia Center for Estuarine Research, Acadia University, Wolfville NS. 37 pp.

Cameron, D. comm. pers. 2013. 13 novembre 2013. Courriel adressé à Sean Blaney concernant la protection juridique du rhynchospore à gros épillets dans le Maine. Botanist, Maine Natural Areas Program, Augusta, ME.

Canadian Endangered Species Conservation Council. 2011. Wild Species 2010: The General Status of Species in Canada. National General Status Working Group. 302 pp. (Également disponible en français : Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril. 2011. Espèces sauvages 2010 : la situation générale des espèces au Canada, Groupe de travail national sur la situation générale, 323 p.)

Catling, P.M. et G. Mitrow. 2012. Major invasive alien plants of natural habitats in Canada: 4. Glossy Buckthorn. Canadian Botanical Association Bulletin 45:70-77.

Catling, P.M. et Z.S. Porebski. 1994. The history of invasion and current status of Glossy Buckthorn, *Rhamnus frangula*, in southern Ontario. Can. Field-Nat. 108: 305-310.

Center for Aquatic and Invasive Plants. 2002. Rhynchospora inundata, inundated beakrush. University of Florida, Gainesville, FL. Site Web : www.plants.ifas.ufl.edu/node/368 [consulté le 27 novembre 2013]

Chapman, A.W. 1860. *Ceratoschoenus macrostachyus* (Torrey ex. A. Gray) A. Gray var. *patulus* Chapman. Flora of the Southern United States, ed. 1. 529.

Chapman, A.W. 1897. *Rhynchospora macrostachya* Torr. ex A. Gray var. *patula* Chapm. Flora of the Southern United States ed. 3. 556.

Clark, F.H. 2003. *Rhynchospora nitens* (Vahl) A. Gray – Short-beaked bald-sedge Conservation and Research Plan for New England. New England Plant Conservation Program, New England Wildflower Society, Framingham MA. Document en ligne : www.newfs.org/docs/pdf/Rhynchosporanitens.PDF [consulté le 15 novembre 2013]

Clayden, S.R., M.C. Munro, C.S. Blaney et S.P. Vander Kloet. 2009. Vascular flora of the Atlantic Maritime Ecozone: some new perspectives. Ch. 10, pp. 197-214 *in* D.F. McAlpine et I.M. Smith (eds.). Assessment of Species Diversity in the Atlantic Maritime Ecozone. NRC Research Press, Ottawa, ON. 785 pp.

Connecticut DEEP (Department of Energy and Environmental Protection). 2013. Endangered, Threatened & Special Concern Plants. Site Web : http://www.ct.gov/deep/cwp/view.asp?a=2702&q=323482&deepNav_GID=1628 [consulté le 6 novembre 2013]

Conti, R.S. et P.P. Gunther. 1984. Relations of phenology and seed germination to the distribution of dominant plants in Okefenokee Swamp. pp. 144-167 in A. D. Cohen, D. J. Casagrande, M. J. Andrejko et G. R. Best (Eds.). *The Okefenokee Swamp: Its Natural History, Geology, and Geochemistry*. Wetland Surveys, Los Alamos, New Mexico, USA.

COSEWIC. 2009. COSEWIC assessment and update status report on Redroot *Lachnanthes caroliniana* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. (Également disponible en français : COSEPAC. 2009. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la lachnanthe de Caroline (*Lachnanthes caroliniana*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa.)

COSEWIC. 2010. COSEWIC's Assessment Process and Criteria. Document en ligne : http://www.cosewic.gc.ca/pdf/assessment_process_e.pdf [consulté le 15 novembre 2013]. (Également disponible en français : COSEPAC. 2010. Processus et critères d'évaluation du COSEPAC. Document en ligne : http://www.cosewic.gc.ca/pdf/assessment_process_f.pdf.)

COSEWIC. 2012a. COSEWIC assessment and update status report on Plymouth Gentian *Sabatia kennedyana* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. (Également disponible en français : COSEPAC. 2012a. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la sabatie de Kennedy (*Sabatia kennedyana*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa.)

COSEWIC. 2012b. COSEWIC assessment and update status report on Pink Coreopsis *Coreopsis rosea* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. (Également disponible en français : COSEPAC. 2012b. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le coréopsis rose (*Coreopsis rosea*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa.)

COSEWIC. 2013. COSEWIC assessment and update status report on Water Pennywort *Hydrocotyle umbellata* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa.

Costa. A.C.G. et I.C. Machado. 2012. Flowering dynamics and pollination system of the sedge *Rhynchospora ciliata* (Vahl) Kükenth (Cyperaceae): does ambophily enhance its reproductive success? Plant Biology 14: 881-887. DOI: 10.1111/j.1438-8677.2012.00574.x

Crabtree, T. 2012. Tennessee Heritage Program Rare Plant List. Division of Natural Areas, Tennessee Department of Environment and Conservation, Nashville TN. 48 pp. Site Web : http://www.tn.gov/environment/na/pdf/plant_list.pdf [consulté le 10 mars 2013].

Craine, S.I. 2003. *Rhynchospora inundata* (Oakes) Fern. – Inundated Beak-rush Conservation and Research Plan for New England. New England Plant Conservation Program, New England Wildflower Society, Framingham MA. Document en ligne : www.newfs.org/docs/pdf/Rhynchosporainundata.PDF [consulté le 15 novembre 2013].

Dighton, J., T. Gordon, R. Meija et M. Sobel. 2013. Mycorrhizal Status of Knieskern's Beaked Sedge (*Rhynchospora knieskernii*) in the New Jersey Pine Barrens. Bartonia 66:24-27.

Eaton, S.T. et J.S. Boates. 2003. Securing the science foundation for responsible stewardship and recovery of ACPF species at risk. NS Department of Natural Resources, Kentville, NS.

Eckert, C.G., K.E. Samis et S.C. Lougheed. 2008. Genetic variation across species' geographical ranges: the central–marginal hypothesis and beyond. Molecular Ecology 17:1170–1188.

Ehrenfeld, J.G. 1983. The effects of changes in land use on swamps of the New Jersey Pine Barrens. Biological Conservation 25:353-375.

Enser, R.W. 2007. Rare Native Plants of Rhode Island. Rhode Island Natural Heritage Program, Rhode Island Department of Environmental Management. Providence, RI. 17 pp. Site Web : http://www.rinhs.org/wp-content/uploads/ri_rare_plants_2007.pdf [consulté en novembre 2013].

Environment Canada and Parks Canada Agency. 2010. Recovery Strategy and Management Plan for Multiple Species of Atlantic Coastal Plain Flora in Canada. *Species at Risk* Act Recovery Strategy Series. Environment Canada and Parks Canada Agency. Ottawa. 96 pp. + appendices. (Également disponible en français : Environnement Canada et Agence Parcs Canada. 2010. Programme de rétablissement et plan de gestion plurispécifique pour la flore de la plaine côtière de l'Atlantique au Canada, *Loi sur les espèces en péril*, Série de programmes de rétablissement, Environnement Canada et Agence Parcs Canada, Ottawa, 127 p. + annexes.)

Fernald, M.L. 1918. Some allies of *Rhynchospora macrostachya*. Rhodora 20: 138-140.

Fernald, M.L. 1921. The Gray Herbarium expedition to Nova Scotia 1920. Rhodora 23:89-111, 130-152, 153-171, 184-195, 233-245, 257-78, 284-300.

Fernald, M.L. 1922. Notes on the flora of western Nova Scotia. Rhodora 24:157-164, 165–181, 201-208.

Fernald, M.L. 1940. *Rhynchospora macrostachya* Torr. ex A.Gray var. *colpophila* Fernald and Gale, p. 421 *in* A century of additions to the flora of Virginia. Rhodora 42:419-521.

Fernald, M.L. 1950. Gray's Manual of Botany. A handbook of the flowering plants of the central and northeastern United States and adjacent Canada. 8th Edition. American Book Company. New York. 1632 pp.

Fiedler, A.K. et D.A. Landis. 2012. Biotic and abiotic conditions in Michigan Prairie Fen invaded by Glossy Buckthorn (*Frangula alnus*). Natural Areas Journal 32:41-53.

Fielding-Croft, C. comm. pers. 2013. 3 août 2013. Discussion en personne avec Sean Blaney concernant le régime foncier et l'utilisation du terrain qui est occupé par un chalet et héberge le rhynchospore à gros épillets à l'anse Keddy, au lac Molega, en Nouvelle-Écosse. Owner of adjacent cottage property. Keddy Cove NS.

Fisher, G. W. 1953. *Manual of North American Smut Fungi*. Ronald Press, New York, New York, USA. 343 pp.

Flemming, J., comm. pers. 2011. December 7, 2011. Conversation téléphonique avec Sean Blaney concernant l'élevage du vison dans le sud de la Nouvelle-Écosse. Permitting officer, Laboratory Services Section, Nova Scotia Department of Agriculture, Truro NS.

Frappier, B., R.T. Eckert et T.D. Lee. 2003a. Potential impacts of the invasive exotic shrub *Rhamnus frangula* L. (glossy buckthorn) on forests of southern New Hampshire. Northeast. Nat. 10:277-296.

Frappier, B., T.D. Lee, K.F. Olson et R.T. Eckert. 2003b. Small-scale invasion pattern, spread rate, and lag-phase behavior of Rhamnus frangula L. For. Ecol. Manag. 186:1-6.

Freeman, C.C. comm. pers. 2013. November 21, 2013. Courriel adressé à Sean Blaney concernant l'habitat du rhynchospore à gros épillets au Kansas, plus particulièrement le pH du sol. Botanist, Kansas Natural Heritage Inventory, University of Kansas. Lawrence, KS.

Freeman, D. comm. pers. 2013. November 26, 2013. Conversation téléphonique avec Sean Blaney concernant l'histoire du barrage du lac Molega et ses effets sur le niveau d'eau. Cottage owner at dam site and local historian. Molega Lake, NS.

Friedman, J. et S.C.H. Barrett. 2012. The consequences of monoecy and protogyny for mating in wind-pollinated *Carex*. New Phytologist 181:489–497. doi: 10.1111/j.1469-8137.2008.02664.x

García-Ramos, G. et M. Kirkpatrick. 1997. Genetic models of rapid evolutionary divergence in peripheral populations. Evolution 51:21-28.

Geho, E.M., D. Campbell et P. A. Keddy. 2007. Quantifying ecological filters: the relative impact of herbivory, neighbours, and sediment on an oligohaline marsh. Oikos 116:1006-1016.

Gerritsen, J. et H.S. Greening. 1989. Marsh seed banks of the Okefenokee Swamp: Effects of hydrologic regime and nutrients. Ecology 70:750-763.

Gleason, H. A. et A. Cronquist. 1991. Manual of the Vascular Plants of Northeastern United States and Adjacent Canada. 2nd ed. New York Botanical Garden, NY. 910 p.

Government of Canada. 2011. Species at Risk Public Registry. Site Web : http://www.sararegistry.gc.ca/species/speciesDetails_e.cfm?sid=219 [consulté en novembre 2011]. (Également disponible en français : Gouvernement du Canada. 2011. Registre public des espèces en péril. Site Web : http://www.sararegistry.gc.ca/species/speciesDetails_f.cfm?sid=219.)

Government of Nova Scotia. 2013. Fur Industry Regulations made under Section 36 of the Fur Industry Act S.N.S. 2010, c. 4 O.I.C. 2013-2 (January 11, 2013), N.S. Reg. 4/2013 http://www.gov.ns.ca/just/regulations/regs/furindustry.htm [consulté le 14 novembre 2013].

Gray, A. 1835. A monograph of the North American species of *Rhynchospora*. Annals of the Lyceum of Natural History, New York. 3: 25-220.

Growing Wild Nursery. 2013. Coastal Plain Native Plants - White Bracted Sedge *Rhynchospora colorata*. Site Web : http://www.growingwildnursery.net/plants/rhynchospora-colorata.html [consulté le 5 novembre 2013].

Gunther, P.P., D.J. Casagrande et R.R. Cherney. 1984. The viability and fate of seeds as a function of depth in the peats of Okefenokee Swamp. Pages 168-179 in A.D. Cohen, D.J. Casagrande, M.J. Andrejko et G.R. Best (Editors). *The Okefenokee Swamp: Its Natural History, Geology, and Geochemistry*. Wetland Surveys, Los Alamos, New Mexico, USA.

Hansen, B.F. comm. pers. 2013. 8 novembre 2013. Courriel adressé à Sean Blaney confirmant que les mentions du rhynchospore à gros épillets en Floride sont valides. Curator of the Herbarium, Institute for Systematic Botany, University of South Florida. Tampa, FL.

Hazel, S.N. 2004. Hydrological alterations and rare species of the Atlantic Coastal Plain Flora in Nova Scotia. Mémoire de maîtrise, Acadia University, Wolfville, NS.

Hill, N. M. et C. S. Blaney. 2009. Exotic and invasive vascular plants of the Atlantic Maritime Ecozone. Pages 1-18 *in* Assessment of species diversity in the Atlantic Maritime Ecozone. *Edited by* D. F. McAlpine and I. M. Smith. NRC Research Press, Ottawa.

Hill, N. et P.A. Keddy. 1992. Predicting numbers of rarities from habitat variables: coastal plain plants of Nova Scotian lakeshores. Ecology 73:1852-1859.

Hill, N.M., P.A. Keddy et I.C. Wisheu. 1998. A hydrological model for predicting the effects of dams on the shoreline vegetation of lakes and reservoirs. Environmental Management 22:723-736.

Hohman, W.L., T.M. Stark et J.L. Moore. 1992. Food availability and feeding preferences of breeding Fulvous Whistling-Ducks in Louisiana rice fields. The Wilson Bulletin 108: 137-150. Site Web : http://www.jstor.org/stable/4163646.

Hurlburt, D., comm. pers. 2013. Communication par courriel avec Sean Blaney concernant les connaissances traditionnelles autochtones sur le rhynchospore à gros épillets (Rhynchospora macrostachya), 28 novembre 2013. COSEWIC Aboriginal Traditional Knowledge Specialist Committee representative to the COSEWIC Vascular Plants Species Specialist Committee, Yarmouth, NS.

Indiana Natural Heritage Data Centre. 2013. Endangered, Threatened, Rare and Extirpated Plants of Indiana. Document en ligne : www.in.gov/dnr/naturepreserve/files/np-etrplants04513.pdf [consulté le 8 novembre 2013].

IPANE (Invasive Plant Atlas of New England IPANE). 2012. Site Web : http://www.eddmaps.org/ipane/ipanespecies/shrubs/Frangula_alnus.htm [consulté en décembre 2012].

IPNI (International Plant Names Index). 2005. *Rhynchospora macrostachya*. Site Web : http://www.ipni.org/ipni/advPlantNameSearch.do?find_family=&find_genus=Rhynchospora&find_species=macrostachya [consulté le 5 novembre 2013].

Jenkins, A. comm. pers. 2013. November 12, 2013. Courriel adressé à Sean Blaney concernant la situation du rhynchospore à gros épillets en Floride. Senior Botanist, Florida Natural Areas Inventory. Tallahassee, FL.

Johansson, M.E. et C. Nilsson. 2002. Responses of riparian plants to flooding in free-flowing and regulated boreal rivers: an experimental study. Journal of Applied Ecology. 39: 971-986. DOI: 10.1046/j.1365-2664.2002.00770.x

Kartesz, J.T. 2011. *North American Plant Atlas*. Site Web : http://www.bonap.org/MapSwitchboard.html [maps generated from Kartesz, J.T. 2010. Floristic Synthesis of North America, Version 1.0. Biota of North America Program (BONAP). Chapel Hill, NC. [consulté en novembre 2013].

Kartesz, J.T. comm. pers. 2013. December 4, 2013. Courriel adressé à Sean Blaney avec image numérique de l'aire de répartition nord-américaine du *Rhynchospora macrostachya*. Director, Biota of North America Project. Chapel Hill, NC.

Kavaljian, L.G. 1952. The floral morphology of *Clethra alnifolia* with some notes on *C. acuminata* and *C. arborea*. Bot. Gaz. 113:392-413.

Keddy, P.A. 1985. Wave disturbance on lakeshores and the within-lake distribution of Ontario's Atlantic coastal plain flora. Can. J. Bot. 63:656-660.

Keddy, P.A. 1989. Effect of competition from shrubs on herbaceous wetland plants: a 4-year field experiment. Canadian Journal of Botany 67:708–716.

Keddy, P.A. et I.C. Wisheu. 1989. Ecology, biogeography and conservation of Coastal Plain plants: Some general principles from the study of Nova Scotian wetlands.

Kentucky State Nature Preserves Commission. 2012. Rare and Extirpated Biota and Natural Communities of Kentucky. Document en ligne : www.naturepreserves.ky.gov/pubs/publications/ksnpc_ets.pdf [consulté le 8 novembre 2013].

Kral, R. 2002. *Rhynchospora*. Pages 200-239 *in* Flora of North America Editorial Committee, editors. Flora of North America north of Mexico. Volume 23. Oxford University Press, New York, New York.

Kral, R., A.R. Diamond Jr, S.L. Ginzbarg, C.J. Hansen, R.R. Haynes, B.R. Keener, M.G. Lelong, D.D. Spaulding et M. Woods. 2013 Alabama Plant Atlas: *Rhynchospora macrostachya*. Site Web : http://www.floraofalabama.org/Plant.aspx?id=4181 [consulté le 15 novembre 2013].

Kral, R., A.R. Diamond Jr, S.L. Ginzbarg, C.J. Hansen, R.R. Haynes, B.R. Keener, M.G. Lelong, D.D. Spaulding et M. Woods. 2013. *Rhynchospora macrostachya in* Alabama Plant Atlas. University of West Alabama, Livingston, Alabama. http://www.floraofalabama.org/Plant.aspx?id=4181 [consulté le 14 novembre 2013].

Lee, T.D. et J.H. Thompson. 2012. Effects of logging history on invasion of eastern white pine forests by exotic glossy buckthorn (*Frangula alnus* P. Mill.). For. Ecol. Manag. 265:201-210.

Leppik, E.E. 1955. *Dichronema ciliata*, a noteworthy entomophilous plant among Cyperaceae. American Journal of Botany 42:455–458.

Lesica, P. et F.W. Allendorf. 1995. When are peripheral populations valuable for conservation? Conservation Biology 9:753-760.

LIANS (Lawyers' Insurance Association of Nova Scotia). 2008. The Ebb and Flow of Water Law in Nova Scotia. Document en ligne : www.lians.ca/documents/EbbAndFlowOfWaterLaw-CorsanoRisk (00012380).pdf [consulté le 12 septembre 2013].

Lichvar, R.W. 2013. The National Wetland Plant List: 2013 wetland ratings. *Phytoneuron* 49:1-241.

Louisiana State University. 2013. Online Herbarium. Site Web : http://data.cyberfloralouisiana.com/lsu/sc-images.php?cmd=image&family=Cyperaceae&genus=Rhynchospora&species=macrostachya&imageid=71701. [consulté le 10 novembre 2013].

Lovera, M. et G. Cuenca. 1996. Arbuscular mycorrhizal infection in Cyperaceae and Gramineae from natural, disturbed and restored savannas in La Gran Sabana, Venezuela. Mycorrhiza 6:111–113.

Lusk J.M. et E.G. Reekie. 2007. The effect of growing season length and water level fluctuations on growth and survival of two rare and at risk Atlantic coastal plain flora species, *Coreopsis rosea* and *Hydrocotyle umbellata*. Canadian Journal of Botany 85:119-131.

MacRae, T.R. 2004. Notes on host associations of *Taphrocerus gracilis* (Say) (Coleoptera: Buprestidae) and its life history in Missouri. The Coleopterists Bulletin 58: 388-390. Site Web : http://www.jstor.org/stable/4009811 [consulté en novembre 2013].

Magrath, L.K. et K.L. Johnson. 1971. The genus *Rhynchospora* (Cyperaceae) in Kansas. Southwest Naturalist 15:389.

Marsden, M.W. 1989. Lake restoration by reducing external phosphorus loading: the influence of sediment phosphorus release. Freshwater Biology 21:139-162.

Martin, A.C. et F.M. Uhler. 1939. Food of game ducks in the United States and Canada. United States Department of Agriculture Technical Bulletin No. 634. Washington D.C.

McCook, L. comm. pers. 2013. November 11, 2013. Courriel adressé à Sean Blaney concernant la présence du rhynchospore à gros épillets au Mississippi et confirmant que le signalement de l'espèce dans cet État était probablement fondé sur un spécimen mal identifié. Herbarium curator, University of Mississippi. Oxford MS.

Merritt, D.M. et D.J. Cooper. 2000. Riparian vegetation and channel change in response to river regulation: A comparative study of regulated and unregulated streams in the Green River Basin, USA. Regulated Rivers: Research and Management 16:543–564.

Michigan Natural Features Inventory. 2013. Rare Species Explorer – *Rhynchospora macrostacya* (Tall Beakrush). Site Web : http://mnfi.anr.msu.edu/explorer/species.cfm?id=15344 [consulté le 9 novembre 2013].

Missouri Natural Heritage Program. 2014. Missouri species and communities of conservation concern checklist. Missouri Department of Conservation. Jefferson City, Missouri. pp. 52. Site Web : http://mdc.mo.gov/sites/default/files/resources/2010/04/2014_species_concern.pdf .

Moore, G. 1997. A taxonomic investigation of *Rhynchospora* Section *Longirostres* Kunth. Ph.D. Dissertation, Vanderbilt University, Nashville, Tennessee, USA. 298 pp.

Moore, D.R.J., P.A. Keddy, C.L. Gaudet et I. Wisheu. 1989. Conservation of Wetlands: Do Infertile Wetlands Deserve a Higher Priority? Biological Conservation 47:203-217.

Mueller, M.H. et A.G. Van der Valk. 2002. The potential role of ducks in wetland seed dispersal. Wetlands 22:170-178.

Municipality of the County of Kings. 2013. Transforming Theory into Practice: Lakeshore Planning in Kings County, Nova Scotia. Document en ligne : http://www.county.kings.ns.ca/residents/lakemon/documents/PLANCanada11.pdf [consulté le 26 novembre 2013].

Natural Resources Canada. 2003. Canadian Geographical Names. Geomatics Canada, Earth Sciences Sector, Centre for Topographic Information, Geographical Names Section. Ottawa ON. Website: http://geobase.ca/geobase/en/data/cgn/cgn1.html [Downloaded 2007; sorted for "lake" and "pond" and by latitude and longitude to produce list of relevant waterbodies]. (Également disponible en français : Ressources naturelles Canada. 2003. Toponymes canadiens, Géomatique Canada, Secteur des sciences de la Terre, Centre d'information topographique, Section de toponymie, Ottawa, Ontario. Site Web : http://geobase.ca/geobase/en/data/cgn/cgn1.html [trié en fonction des mots clés *lake* et *pond* ainsi que selon la latitude et la longitude, de manière à obtenir une liste des nappes d'eau pertinentes].)

NatureServe. 2013. NatureServe Explorer – *Rhynchospora macrostachya*. Site Web : http://www.natureserve.org/explorer [consulté le 17 novembre 2013].

Nelson G.H., G.C. Walters Jr, R.D. Haines, C.L. Bellamy. 2008. A catalogue and bibliography of the Buprestoidea of America north of Mexico. Coleopterists Society Special Publication 4, Sacramento, California, USA, 274 pp.

Nilsson, C. et R. Jansson. 1995. Floristic differences between riparian corridors of regulated and free-flowing boreal rivers. Regulated Rivers: Research and Management 11: 55-66.

Nova Scotia DNR (Department of Natural Resources). 2013. Species at Risk List Regulations made under Sections 10 and 12 of the Endangered Species Act. Site Web : http://www.gov.ns.ca/just/regulations/regs/eslist.htm [consulté en mars 2013].

Nova Scotia Office of the Legislative Counsel. 2001. Land Registration Act. Chapter 6 of the Acts of 2001. Site Web : http://nslegislature.ca/legc/statutes/landreg.htm [consulté le 20 novembre 2013].

Nova Scotia Power. 2013. How We Operate – Regulations. Site Web : http://www.nspower.ca/en/home/aboutnspower/operations/regulations.aspx [consulté le 20 novembre 2013].

Oakes, W. 1841. *Ceratoschoenus macrostachys* var. *inundatus* Oakes *in* Mag. Hort. Bot. 7:185.

PADIL (Pests and Diseases Image Library). 2013. Smut Fungi of Australia. Site Web : http://www.padil.gov.au/aus-smuts/Pest/WebLinks/140017 [consulté le 15 novembre 2013].

Peck, J. comm. pers. 2013. November 19, 2013. Conversation téléphonique avec Sean Blaney concernant le niveau d'eau du lac Carrigan et le droit d'inondation de Nova Scotia Power à ce lac. Hydrologist, Nova Scotia Power, Halifax NS.

Piepenbring, M. 1995. *Trichoncintractia*, a new genus for *Cintractia utriculicola* (Ustailaginales). Canadian Journal of Botany 73:1089-1096.

Popp, B. comm. pers. 2013. November 11, 2013. Courriel adressé à Sean Blaney concernant la mention du rhynchospore à gros épillets au Vermont et confirmant que celle-ci était fondée sur un spécimen mal identifié. Botanist, Vermont Natural Heritage Inventory, Barre VT.

Region of Queens Municipality. 2009. Municipal Planning Strategy. Region of Queens Municipality, Liverpool NS. Document en ligne : http://www.regionofqueens.com/planning/land-use/mps-process [consulté le 25 novembre 2013].

Reinartz, J.A. et J. Kline. 1998. Glossy buckthorn (*Rhamnus frangula*), a threat to the vegetation of the Cedarburg Bog. Field Station Bulletin, University of Wisconsin – Milwaukee 21:20-35.

Reznicek, A.A. 1990. Evolution in sedges (*Carex*, Cyperaceae). Canadian Journal of Botany 68:1409–1432.

Reznicek, A.A. 1994. The disjunct Coastal Plain flora in the Great Lakes region. Biological Conservation 68:203-215.

Reznicek, A.A. 2013. comm. pers. November 27, 2013. Courriel adressé à Sean Blaney concernant la longévité, l'âge de reproduction et l'écologie du rhynchospore à gros épillets. Herbarium Curator, University of Michigan. Ann Arbor, MI.

Reznicek, A.A., E.G. Voss et B.S. Walters. 2011. Michigan Flora Online. February 2011. University of Michigan. Site Web : http://www.michiganflora.net/species.aspx?id=2411 [consulté le 4 décembre 2012].

Roland, A.E. et E.C. Smith. 1969. The Flora of Nova Scotia. Nova Scotia Museum, Halifax. 743 pp.

Sandall, J. comm. pers. 2013. November 27, 2013. Courriel adressé à Sean Blaney concernant l'aménagement du rivage sur les terrains appartenant à Nova Scotia Power ou soumis au droit d'inondation de l'entreprise. Survey Technologist, Nova Scotia Power. Halifax NS.

Silva, G.A.D., B.A.D. Santos, M.V. Alves, L.C. Maia. 2001. Arbuscular mycorrhiza in species of Commelinidae (Liliopsida) in the state of Pernambuco (Brazil). Acta Bot. Bras. 15:155–165.

St. Hilaire, L. comm. pers. 2013. November 14, 2013. Courriel adressé à Sean Blaney concernant les occurrences du rhynchospore à gros épillets dans le Maine. Data Manager, Maine Natural Areas Program. Augusta, ME.

Stiles, E.W. 2000. Animals as seed dispersers *in* Seeds: The Ecology of Regeneration in Plant Communities (ed. M. Fenner), pp. 111-124. CAB International, London UK. 415 pp.

Taft, J.B. et M.K. Solecki. 1990. Vascular flora of the wetland and prairie communities of Gavin Bog and Prairie Nature Preserve, Lake County, Illinois. Rhodora. 92(871):142-165.

Tiner, R.W., Jr. 1987. A field guide to coastal wetland plants of the northeastern United States. University of Massachusetts Press, Amherst, MA. 285 pp.

Toms, B. comm. pers. 2013. November 22, 2013. Courriel adressé à Sean Blaney contenant des fichiers de données SIG indiquant les zones du rivage du lac Molega Lake qui ont été parcourues à pied dans le cadre des relevés visant la flore de la plaine côtière de l'Atlantique. Wildlife Biologist, Mersey Tobeatic Research Institute, Kempt NS.

Torrey, J. 1836. Monograph of the North American Cyperaceae. Annals of the Lyceum Natural History, New York 3: 239-450.

USDA (United States Department of Agriculture). 2012. Plant Hardiness Zone Map. Site Web : http://planthardiness.ars.usda.gov/PHZMWeb/# [consulté le 17 mars 2013].

University of South Carolina. 2013. Flora Caroliniana: *Rhynchospora macrostachya*. Site Web : http://herbarium.biol.sc.edu/floracaroliniana/collections/index.php [consulté le 17 novembre 2013].

University of Wisconsin – Madison, Center for Sustainability and the Global Environment. 2002. Soil pH – North America. Site Web : http://www.sage.wisc.edu/atlas/maps/soilph/atl_soilph_nam.jpg [consulté le 12 novembre 2013].

Virginia Botanical Associates. 2013. Digital Atlas of the Virginia Flora: *Rhynchospora macrostachya*. Site Web : www.vaplantatlas.org

Virginia Botanical Associates, Blacksburg VA. [consulté le 9 novebre 2013].

Watergarden Paradise. 2013. Medium Height Marginal Aquatic Plants. Site Web : http://www.watergardenparadise.com.au/mediummarginal.php [consulté le 5 novembre 2013].

Weakley, A.S. 2012. Flora of the Southern and Mid-Atlantic States. University of North Carolina Herbarium, Chapel Hill NC. 1225 pp. Site Web : http://www.herbarium.unc.edu/FloraArchives/WeakleyFlora_2012-Nov.pdf [consulté le 27 novembre 2013].

Weakley, A.S. 2013. comm. pers. November 27, 2013. Courriel adressé à Sean Blaney concernant l'écologie et le cycle vital du rhynchospore à gros épillets. Herbarium Curator, University of North Carolina. Chapel Hill, NC.

Webster, R.P. et I. DeMerchant. 2012. New Coleoptera records from New Brunswick, Canada: Buprestidae. Zookeys 179:55-65. doi: 10.3897/zookeys.179.2578

Weldy, T., D. Werier et A. Nelson. 2013. New York Flora Atlas. [S.M. Landry et K.N. Campbell, original application development], Florida Center for Community Design and Research, University of South Florida, New York Flora Association. Albany, New York. Site Web : http://newyork.plantatlas.usf.edu/Plant.aspx?id=1110 [consulté le 20 novembre 2013].

Westervelt, K., E. Largay, R. Coxe, W. McAvoy, S. Perles, G. Podniesinski, L. Sneddon et K. Walz. 2006. A Guide to the Natural Communities of the Delaware Estuary: Version I. NatureServe, Arlington, Virginia. Site Web : http://delawareestuary.org/NVCS/Prnt_Guide%20to%20the%20Natural%20Communities%20of%20DE%20Estuary_v1.pdf

White, D.J., J.C. Makarewicz et T.W. Lewis. 2002. The significance of phosphorus released from the sediment under anoxic conditions in Sodus Bay, N.Y. Environmental Sciences Program, Department of Biological Sciences SUNY Brockport Brockport, New York, 33 pp.

Wisheu, I.C. et P.A. Keddy. 1994. The low competitive ability of Canada's Atlantic Coastal Plain shoreline flora: implications for conservation. Biological Conservation 68: 247–252.

Wunderlin, R.P. et B.F. Hansen. 2008. Atlas of Florida Vascular Plants – *Rhynchospora macrostachya*. S. M. Landry and K. N. Campbell (application development), Florida Center for Community Design and Research. Institute for Systematic Botany, University of South Florida, Tampa. http://florida.plantatlas.usf.edu/Plant.aspx?id=4102 [consulté le 15 novembre 2013].

Zaremba, R.E. et E.E. Lamont. 1993. The status of the Coastal Plain Pondshore community in New York. Bulletin of the Torrey Botanical Club 120:180-187.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT

Sean Blaney est biologiste et assistant-directeur au Centre de données sur la conservation du Canada atlantique (CDC-CA), où il est chargé de tenir à jour les cotes de conservation et la base de données des occurrences de plantes rares de chacune des trois provinces maritimes. Depuis ses débuts au CDC-CA en 1999, il a signalé des douzaines de nouvelles occurrences provinciales de plantes vasculaires et des milliers de localités hébergeant des plantes rares au cours des travaux de terrain qu'il a réalisés sur de vastes superficies des Maritimes. Il est membre du Sous-comité de spécialistes des plantes vasculaires du COSEPAC et de l'Équipe de rétablissement de la flore de la plaine côtière de l'Atlantique, et il a rédigé ou corédigé un grand nombre de rapports de situation du COSEPAC et de rapports de situation provinciaux. Avant de travailler au CDC-CA, Sean a obtenu un baccalauréat en biologie (mineure en botanique) de l'Université de Guelph ainsi qu'une maîtrise en écologie végétale de l'Université de Toronto. Il a participé à des inventaires biologiques en Ontario et a travaillé pendant huit étés au parc Algonquin, à titre de naturaliste, où il a corédigé la deuxième édition de la liste des plantes du parc.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Aucun spécimen n'a été examiné pour la préparation du présent rapport. Les seuls spécimens provenant du Canada ont été récoltés par le CDC Atlantique au moment de la découverte de la sous-population du lac Carrigan, en 2008, et par Nick Hill dans la sous-population du lac Molega, dans l'anse Keddy, en 2009.

Annexe 1. Lacs désignés par un nom qui se trouvent dans un rayon de 10 km des occurrences connues de rhynchospore à gros épillets, avec étendue et année(s) des relevés floristiques des rivages réalisés depuis 2007.

Nom du lac	Étendue du relevé	Lac situé à proximité
Black Rattle	Exhaustif (2007, 2008, 2013)	Molega
Beartrap [et Cameron]	Exhaustif (2007, 2012)	Carrigan
Cameron [et Beartrap]	Exhaustif (2007, 2012)	Carrigan
Second Christopher	Exhaustif (2007, 2012)	Carrigan
Beavertail	Exhaustif (2008)	Molega
Elizabeth	Exhaustif (2008)	Molega
Laurel [et Third Christopher]	Exhaustif (2008)	Carrigan
Long	Exhaustif (2008)	Molega
Russell	Exhaustif (2008)	Carrigan
Third Christopher [et Laurel]	Exhaustif (2008)	Carrigan
Whynott	Exhaustif (2008)	Molega
Bull Moose	Exhaustif (2009)	Carrigan
Little Rocky	Exhaustif (2009)	Carrigan
Carrigan	Exhaustif (2009, 2013)	Carrigan
Annis	Exhaustif (2010)	Molega
Apple Tree	Exhaustif (2010)	Carrigan
Big Rocky	Exhaustif (2010)	Carrigan
First Christopher	Exhaustif (2010)	Carrigan
Fourth Christopher	Exhaustif (2010)	Carrigan
Little Ponhook	Exhaustif (2010)	Molega
Moccassin	Exhaustif (2010)	Carrigan
Telfer	Exhaustif (2010)	Carrigan
Hog	Exhaustif (2011)	Molega
Moosehorn	Exhaustif (2012)	Carrigan
Bradley	Exhaustif (2013)	Carrigan
Cannon	Exhaustif (2013)	Carrigan
Loon	Exhaustif (2013)	Carrigan
McBride	Exhaustif (2013)	Carrigan
Murphy	Exhaustif (2013)	Carrigan

Nom du lac	Étendue du relevé	Lac situé à proximité
Payzant	Exhaustif (2013)	Carrigan
Beaverdam	Presque exhaustif (2007)	Molega
Seven Mile	Presque exhaustif (2008)	Molega
Fox	Presque exhaustif (2011)	Molega
Ponhook	~75 % (2007-2012)	Molega
Shingle	~75 % (2008-2012)	Molega
Molega	85 % (2007-2013)	Molega
Turtle	Relevé non systématique du rivage (~2009)	Carrigan
McLean	Relevé non systématique du rivage (2012)	Carrigan
Cow Moose [ouest]	Visite ciblée (2009)	Carrigan
Gludogan	Visite ciblée (2009)	Carrigan
McGuire	Visite ciblée (2013)	Carrigan
Barney	Jamais visité	Carrigan
Black	Jamais visité	Carrigan
Cow Moose [est]	Jamais visité	Molega
Faulkner	Jamais visité	Molega
Fire	Jamais visité	Molega
Fisher	Jamais visité	Molega
Harley	Jamais visité	Molega
Horseshoe	Jamais visité	Molega
Huey	Jamais visité	Molega
Irwin	Jamais visité	Carrigan
Little Moose	Jamais visité	Molega
Menchan	Jamais visité	Carrigan
Oickle	Jamais visité	Molega
Pollock	Jamais visité	Carrigan
Prescott	Jamais visité	Molega
Rhyno	Jamais visité	Molega
Slauenwhite	Jamais visité	Molega
Weagle	Jamais visité	Molega
Woolenhaupt	Jamais visité	Molega

Annexe 2. Espèces associées au rhynchospore à gros épillets, présentées en ordre de fréquence. Information fondée sur les données du CDC Atlantique (2013) sur les espèces signalées à proximité de 30 occurrences de rhynchospore à gros épillets aux lacs Carrigan et Molega. * = espèces de la plaine côtière de l'atlantique.

Nom commun	Espèce	N^{bre} de sites (n=30)
Millepertuis de Virginie	*Triadenum virginicum**	19
Panic dédaigné	*Dichanthelium spretum**	17
Duliche roseau	*Dulichium arundinaceum*	15
Aster des tourbières	*Oclemena nemoralis*	13
Myrique baumier	*Myrica gale*	10
Marisque inerme	*Cladium mariscoides*	10
Pontédérie cordée	*Pontederia cordata*	10
Canneberge à gros fruits	*Vaccinium macrocarpon*	9
Osmonde royale d'Amérique	*Osmunda regalis* var. *spectabilis*	8
Lysimaque terrestre	*Lysimachia terrestris*	8
Calamagrostide du Canada	*Calamagrostis canadensis*	6
Verge d'or de Caroline	*Euthamia caroliniana**	5
Jonc du Canada	*Juncus canadensis*	5
Violette lancéolée	*Viola lanceolata*	5
Cassandre caliculé	*Chamaedaphne calyculata*	4
Droséra intermédiaire	*Drosera intermedia*	4
Nerprun bourdaine	*Frangula alnus*	3
Rhynchospore brun	*Rhynchospora fusca*	3
Aster de New York	*Symphyotrichum novi-belgii*	3
Sagittaire à larges feuilles	*Sagittaria latifolia*	2
Aulne tendre	*Alnus serrulata**	2
Droséra à feuilles rondes	*Drosera rotundifolia*	2
Jonc à fruits bruns	*Juncus pelocarpus*	2
Nymphéa odorant	*Nymphaea odorata*	2
Agrostide scabre	*Agrostis scabra*	2
Lycope à une fleur	*Lycopus uniflorus*	2
Carex étoilé	*Carex echinata*	2
Carex folliculé	*Carex folliculata*	1
Éléocharide des marais	*Eleocharis palustris*	1
Thépyptère des marais d'Amérique	*Thelypteris palustris* var. *pubescens*	1

Nom commun	Espèce	N^{bre} de sites (n=30)
Spirée à larges feuilles	*Spiraea alba* var. *latifolia*	1
Éléocharide de Robbins	*Eleocharis robbinsii*	1
Agrostide pérennante	*Agrostis perennans*	1
Berle douce	*Sium suave*	1
Woodwardie de Virginie	*Woodwardia virginica**	1
Ériocaulon aquatique	*Eriocaulon aquaticum*	1
Xyris difforme	*Xyris difformis**	1
Quenouille à feuilles larges	*Typha latifolia*	1
Céphalanthe occidental	*Cephalanthus occidentalis*	1